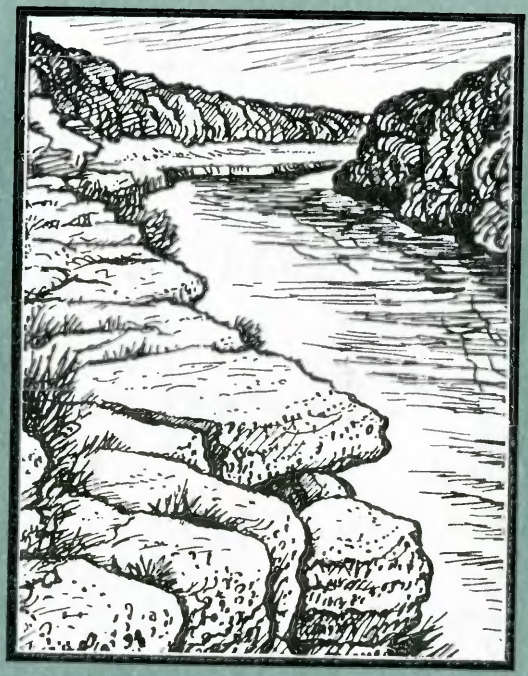
ПРИРОДА СРЕДНЕРУССКОЙ ЛЕСОСТЕПИ



Долинно-речные ландшафты Среднерусской лесостепи

УДК 911.52(470.324)

Долинно-речные ландшафты среднерусской лесостепи/Ф. Н. Мильков, В. Б. Михно, К. А. Дроздов и др. — Воронеж: Изд-во ВГУ. 1987. — 256 с.

В монографии рассматриваются формирование, структура, динамика, хозяйственное использование и охрана ландшафтов речных долин среднерусской лесостепи. Освещаются региональные особенности ландшафтов долин известнякового севера и мелового юга Среднерусской возвышенности, Окско-Донской равнины, а также долинных участков Верхнего и Среднего Дона. Дается характеристика типичных природно-территориальных комплексов долин крупных, средних и малых рек.

Издание рассчитано на географов широкого профиля, студентов и преподавателей вузов, учителей школ.

Библиогр. 154 назв. Ил. 14. Табл. 2.

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Воронежского университета

Рецензенты:
канд. геогр. наук, доц. П. Е. Дорошев,
канд. геогр. наук С. В. Хруцкий

Д $\frac{1905030000\text{-}075}{M174(03)\text{-}87}$ 33-87

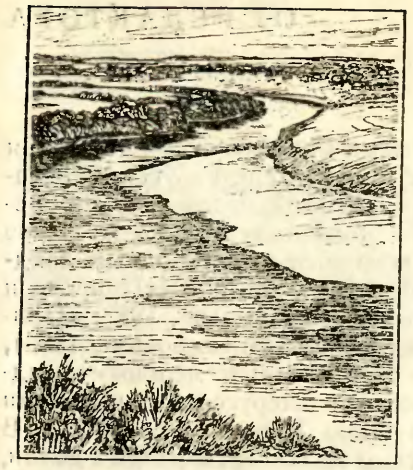
© Издательство
Воронежского университета, 1987

ОТ РЕДАКТОРА

Настоящая монография — четвертая в серии «Природа среднерусской лесостепи», публикуемой издательством Воронежского университета. Две из ранее изданных посвящены пригородным ландшафтам областных центров («Природа и ландшафты Подворонежья», 1983; «Природа и ландшафты Притамбовья», 1986), третья — своеобразным меловым ландшафтам юга среднерусской лесостепи («Среднерусское Белогорье», 1985). В книге описаны ландшафты речных долин, занимающих не менее 1/3 всей территории среднерусской лесостепи, выделяющихся необычайно высокой концентрацией населения.

Аналогичных работ нет, и мы рассматриваем «Долинно-речные ландшафты среднерусской лесостепи» как опыт характеристики этих важнейших в жизни человека природных комплексов. В основу монографии положен подход к речным долинам как парагенетическим ландшафтным системам. Инициатива в выделении парагенетических ландшафтных систем принадлежит воронежским географам, и данная книга продолжает развивать уже сложившиеся традиции в их изучении.

Монография подготовлена коллективом кафедры физической географии Воронежского университета при участии сотрудников кафедры физической географии Тамбовского педагогического института. Авторами широко использован богатый полевой материал, собранный ими при посещении речных долин среднерусской лесостепи в разные годы, что повышает научное значение издания.



РЕЧНЫЕ ДОЛИНЫ КАК ЛАНДШАФТНЫЕ СИСТЕМЫ

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Речные долины — важнейшая отличительная особенность наземного варианта ландшафтной сферы Земли. Они встречаются во всех географических поясах и зонах — от Арктики до влажных тропиков. Десятки миллионов рек бороздят нашу планету, формируя ее непередаваемую земную индивидуальность. Только на территории СССР насчитывается 2 963 398 водотоков суммарной длиной 9 647 864 км; из них 260 имеют протяженность более 500 км каждый.

Размеры рек — длина, площадь бассейна, расходы воды — колеблются в очень широких пределах. Рекой одинаково называют и незаметную речку длиной в несколько километров, и суперпоток, ежегодно проносящий через равнины и горы тысячи кубических километров воды. Приведем для сравнения данные об одной из малых рек среднерусской лесостепи, о крупнейшей реке СССР и о самой крупной реке мира (табл. 1).

Ежегодно реки, подземный сток и ледники выносят в море 47 000 км³ воды (из них подземный сток непосредственно в океан — 2200 км³, ледниковый сток Антарктиды — 2310 км³, арктических островов — 701 км³) [Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли, 1974]. Подавляющую часть речного стока дают немногие крупнейшие реки (например, на Амазонку приходится около 15% стока мира). Реки переносят с материков огромную массу взвешенного и влекомого обломочного

Таблица 1

Сравнительные данные о размерах одной из малых и крупнейших рек мира

Название реки	Длина, км	Площадь бассейна, км²	Средний годовой расход воды, м³/с
Россошь	70	1570	0,82
Волга	3530	1 360 000	7710,0
Енисей	4102	2 580 000	19 800,0
Амазонка	Свыше 7000 *	7 180 000	Около 220 000,0

* От истока Укаяли.

материала. Разные авторы приводят далеко не равнозначные величины твердого стока с поверхности суши — 6720 млн до 32 500 млн т/год. По мнению Л. Г. Бондарева (1974), наиболее обоснована цифра, предложенная Г. В. Лопатиным, — 13 964 млн т/год. Весьма значителен также сток растворенных веществ — от 2700 млн до 7600 млн т/год (по данным разных авторов).

Реки — своеобразная кровеносная система материков, омывающая, очищающая и питающая наземные ландшафты. Единовременные запасы воды в руслах рек мира — 2120 км³. Вместе с тем это мощные (но не единственные) каналы взаимного обмена веществом и энергией между сушей и океаном. И не только между ними. Есть много достаточно крупных бессточных (вернее, внутриматериковых) рек, осуществляющих взаимообмен веществом и энергией между поднятиями и впадинами. Классический пример подобных рек — Амударья и Сырдарья. На области внутреннего стока приходится около 20% общей поверхности суши (30,2 млн км²).

Каждая река сопровождается долиной — с поймой или без поймы, с надпойменными террасами или без них, с коренными склонами или без них, и именно этот сложнейший и бесконечно разнообразный долинный комплекс, где река, хотя и важнейшая, но только одна из его частей, составляет предмет нашего дальнейшего изучения.

К долинно-речным ландшафтам автор обращается не впервые. Ранее [Мильков Ф. Н., 1978, 1981] речные

долины и бассейны рек анализировались им как парагенетические и парадинамические системы. Здесь эти вопросы не находят специального освещения, но выводы из упомянутых работ используются широко.

ГЕНЕЗИС (УСЛОВИЯ ЗАЛОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ) РЕЧНЫХ ДОЛИН

Речные долины принято считать чисто эрозионными образованиями. Достаточно определенно это положение подчеркивает К. И. Геренчук (1960, с. 165): «Мы вовсе не собираемся высказывать сомнение в эрозионном происхождении речных долин; совершенно очевидно, что они, также как и овраги и балки, созданы размывающей деятельностью проточных вод и с этой точки зрения образуют единый генетический ряд». К. И. Геренчук, как и другие авторы, забывает, что в создании современного облика речных долин в равной мере принимают участие как эрозионные, так и аккумулятивные процессы. Соотношение последних отличается непостоянством и зависит от общего характера поверхности и отрезка реки (активизация размыва в горах и в верховьях рек, рост аккумуляции на низменных равнинах и в нижнем течении рек). Сказанное дает основания причислять речные долины к флювиальному генетическому ряду [Мильков Ф. Н., 1977].

Одной из наиболее ранних специальных работ о возрасте и способе образования речных долин является иследование И. Леваковского (1869). Оно касается долин юга Европейской России и исходит из посылки неоднократных поднятий и опусканий территории в четвертичное время, сопровождавшихся сменой морских условий континентальными, когда происходил размыв, заложение и заполнение аллювием речных долин: «Образование долин размыва могло происходить в различные времена по мере поднятия или понижения тех или других площадей» [Леваковский И. 1869, с. 30]. Критический разбор взглядов И. Леваковского сделан В. В. Докучаевым (1878) в его магистерской диссертации «Способы образования речных долин Европейской России».

В. В. Докучаев (1949, с. 136) вопрос образования рек (речных долин) решает так: «При естественной нормальной жизни материков на них всегда совершались и будут совершаться, между прочим, следующие случаи образования рек: *a)* устьевое удлинение их, с одной стороны, при помощи осадков реки, с другой — поднятия прибрежья; b) через соединение озер: во-первых, с морем, во-вторых, с другими озерами и, в-третьих, с соседними реками; c) через прямое и непосредственное обращение озер в реки».

Зарождение реки начинается, по В. В. Докучаеву, с оврага, овраг растет в балку, балка — в реку. Разумеется, далеко не все даже крупные балки превращаются в реки. Среди условий, способствующих переходу балки в реку, В. В. Докучаев называет: 1) облесение бассейна оврага, вызывающее равномерное в течение года распределение стока; 2) смену в бассейне реки резко континентального климата более умеренным; 3) появление в овраге, в связи с его углублением и разрастанием, новых сильных ключей при одновременном заилении водосливных естественных воронок; 4) перепиливание водораздела и вступление оврага «в непосредственную связь или с озером, или с другой речной системой, или с болотом, богатым запасом воды» [Докучаев В. В., 1949, с. 174]. Особенно большое значение в образовании речных долин Европейской России он придавал озерам и во всех расширениях долин видел днища спущенных рекой озер.

Близкие В. В. Докучаеву взгляды о чисто эрозионном происхождении и развитии речных систем и их долин высказывал Р. Хортон. Превращение эрозионной борозды в реку в его представлении хотя и совершается по определенным закономерностям, но не лишено элемента случайности. «В результате конкуренции выживают те реки, которые раньше возникли или привлекли поверхностное стекание с более длинных склонов. Эти преимущества позволяют им в процессе перерасчленения поглотить своих соперников» [Хортон Р., 1948, с. 120—121].

В настоящее время большинство исследователей заложение рек связывают с тектоникой. К. И. Геренчук, автор монографии «Тектонические закономерности в орографии и речной сети Русской равнины» (1960), приходит к заключению, что необходимым условием возникновения речных долин являются тектонические нарушения, обеспечивающие создание первичных пони-

жений и разгрузку подземных вод в виде обильных ключей. Тектоническую обусловленность речных долин Русской равнины безоговорочно принимает Г. В. Обедиентова (1975). Хотя общее направление стока на равнине, утверждает она, предопределено палеозойскими отрицательными структурами, крупные реки заложены в разновозрастных структурах. Увлеченность тектоникой Г. В. Обедиентовой такова, что в обширной монографии, анализирующей процесс формирования речных систем Русской равнины, она не нашла нужным вспомнить В. В. Докучаева.

Игнорирование труда В. В. Докучаева о способах заложения речных долин в монографическом исследовании — это не просто неуважение к своим предшественникам, а уход от объективного рассмотрения проблемы. Взгляды В. В. Докучаева никогда не станут анахронизмом, так как они отражают первую и важнейшую — эрозионную сторону заложения речных долин. Механизм ее позднее был раскрыт Р. Хортоном (1948), А. А. Вирским (1960), Н. И. Маккавеевым (1955) и другими авторами *.

Если стать на точку зрения только тектогенного способа заложения речных долин, то тектогенное происхождение должны иметь все без исключения неровности Земли, все более или менее заметные уклоны на ее поверхности. Другими словами, в этом случае снимается экзогенный фактор рельефообразования, что не отвечает действительности. Не случайно Г. В. Обедиентова (1975, с. 14), обобщая материал, посвященный доказательствам структурной обусловленности орогидрофизических элементов Русской равнины, вынуждена сделать оговорку: «Итак, крупные речные долины, *как правило,* во все геологические эпохи были приурочены к прогибающимся участкам земной коры» (курсив наш. — *Ф. М.*). Нет необходимости говорить далее, что количество примеров заложения речных долин вне связи с тектоникой намного возрастет при анализе малых рек.

Климатические условия играют большую роль в заложении рек. Климат определяет не только режим рек, но и густоту речных систем. При прочих равных геолого-геоморфологических условиях, чем больше выпадает осадков и больше поверхностный сток, тем выше густота речных систем, возрастающая преимущественно за счет *предельно малых рек* *. Климатическое звено выступает ведущим фактором заложения многих предельно малых рек.

Существенное значение в заложении малых рек имеют геоморфологические условия: густота речной сети на возвышенностях намного больше, чем на прилегающих низменностях. Так, если на Смоленско-Московской возвышенности коэффициент густоты речной сети равен 0,43—0,60, то в Мещерской низменности — 0,20—0,28 [Матвеев Н. П., 1976]. Это вызвано преобладанием на возвышенностях склоновых поверхностей и лучшим их увлажнением. Истина лежит не в противопоставлении тектогенного и экзогенного факторов, а в признании тектогенно-экзогенного способа заложения речных долин.

ВОЗРАСТНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЧНЫХ ДОЛИН

Речные долины существуют так же давно, как и сами континенты, пересекаемые ими. С течением времени менялись очертания континентов, колебались их высота и увлажнение, соответственно зарождались и исчезали речные долины. Следы древнейших рек теряются в каменной летописи Земли.

С учетом возраста и истории развития мы предлагаем делить речные долины на: 1) современные, 2) древние, 3) пра-долины, 4) ископаемые долины.

Под *современными долинами* подразумевается пойма, окаймленная подмываемым рекой коренным склоном и одной-двумя нижними надпойменными терраса-

* К. И. Геренчук (1960, с. 164) в числе этих авторов называет В. Девиса, что не соответствует действительности. В. Девис скорее сторонник тектогенного заложения рек. Напомним слова из его классической работы «Географический цикл» [Девис В., 1962, с. 10]: «Дождь падает на выветренную поверхность и смывает продукты выветривания по начальным склонам в синклинальные понижения, где образуются реки, текущие согласно уклону осей синклиналей».

* Под этим названием мы подразумеваем реки первого порядка, притоки которых состоят из одних суходолов.

ми. Хронологически выработка современных долин совпадает с позднеплейстоцен-голоценовым временем. Сложены нижние террасы аллювиальными песками, переходящими на северо-западе Русской равнины в зандровые поля Валдайского оледенения. Они нешироки и отделены от третьей террасы хорошо очерченным высоким уступом. Вследствие своей молодости надпойменные террасы современных речных долин несут явные следы недавнего пойменного режима — понижения и озера старичного происхождения. Речные долины в указанных структурных границах оправдывают свое название современных еще и тем, что их развитие протекало на глазах современного человека.

Древние долины включают всю серию морфологически выраженных надпойменных террас. На Русской равнине число их ограничивается 3—4, в предгорьях возрастает до 5—6 и более. В долине Днестра их, например, 9, Дуная — 7 [Чирка В. Г., Семенюк Н. П., 1977]. Большое число террас наблюдается в речных долинах Среднесибирского плоскогорья. В долине Средней Лены С. С. Коржуев (1959) находит 8 надпойменных террас, верхняя из которых имеет высоту над урезом воды 140—170 м. Еще больше (до 11) надпойменных террас высотой до 275—300 м обнаруживают в верхнем течении Лены [Думитрашко Н. В., 1936].

В отличие от нижних надпойменных террас современных долин, ширина третьей и четвертой террас древних долин Днепра, Волги и других крупных рек измеряется десятками километров (до 40—70 км), аллювий их более тонок и суглинист и часто перекрыт с поверхности лёссовидными породами неясного происхождения. Если третья терраса, связанная с Московским оледенением, на местности хорошо прослеживается, то внешние границы четвертой не всегда удается распознать, особенно на низменностях — у Дона на Окско-Донской равнине и Днепре на Приднепровской низменности. Высота третьей террасы на Волге — 25—30 м, на Днепре — 15—25 м. Четвертую террасу принято увязывать с Днепровским оледенением.

Многие реки полностью или частично используют долины своих нижнечетвертичных и плиоценовых предшественников, текших в направлении, близком к современному. Это долины Пра-Волги, Пра-Дона, Пра-Днестра, Пра-Днепра и др. Морфологически *пра-долины* не всегда могут быть выражены на местности, на отдельных участках они оказываются на современных водоразделах, как это и наблюдается у Пра-Дона на Окско-Донском междуречье. Судя по распространению усманьхапровских слоев, Пра-Дон в общих чертах наметился в акчагыльский век [Грищенко М. Н., 1952, 1975]. Это был широкий мощный поток, осуществлявший сток воды из центральных районов Русской равнины на ее юг. Путь потока лежал через долину современного Воронежа и Среднего Дона. Калачская возвышенность, обтекаемая Пра-Доном с востока и запада, была тогда огромным водораздельным останцом. К концу плиоцена — началу четвертичного периода Пра-Дон, собирая воды Верхней Волги, широко разливался по Мещерской низменности, пересекал Окско-Донской водораздел и направлялся далее на юг по долинам Воронежа и Среднего Дона, огибая Калачскую возвышенность, составлявшую тогда единый со Среднерусской возвышенностью водораздельный массив, с востока. В период Московского оледенения многоводный Пра-Дон прорывает новое русло между г. Георгиу-Деж и устьем современного Хопра. В конце Московского оледенения сток из Оки в Дон прекратился, перестал существовать и Пра-Дон.

Возрастные рамки пра-рек сильно варьируют, но оказываются достаточно близкими для крупных регионов, обладающих сходными чертами в геологической истории.

Являясь объектом изучения геологов и палеогеоморфологов, пра-долины представляют несомненный интерес и при характеристике современных долинно-речных ландшафтов, так как они в известной мере влияют на морфологию и литогенную основу древних и современных речных долин, на направление потоков грунтовых вод, участвующих в питании рек.

Ископаемые речные долины разновозрастны. Они включают и очень древние даже с геологической точки зрения. Морфологически на местности они, как правило, никак не выражены. Создавшие их ископаемые реки — предмет исследования палеопотамологии, ключом же к познанию их служит изучение ископаемого аллювия, его литологии, фаций, типов [Горецкий Г. И., 1977].

«МЕРТВЫЕ», ИЛИ СУХИЕ, ДОЛИНЫ

В особую категорию выделяются «мертвые», или сухие, долины. Своим происхождением они обязаны водным потоком, пересыхающим в настоящее время в течение большей части года. Генезис и типы сухих долин различны. Одна часть их образуется в результате перехвата одной реки другой, многочисленные примеры которых приведены А. П. Павловым (1923). Другой тип сухих долин — южнорусские суходолы, составляющие начальное звено речных систем. Суходол — и не балка, и не речная долина. Для обычной балки он слишком велик — длина до 20—30 км и более, ширина — до 1—2 км, террасированные склоны. Для речной долины у суходола не хватает главного — постоянного водотока. Лишь в короткий период весеннего снеготаяния и во время редких летних ливней по суходолам с шумом проносятся потоки мутной воды. Собственные названия суходолов часто начинаются со слова Сухой: Сухой яр, Сухой Донец, Сухая Россошь, Сухая Лубна и др. Помимо *первичных* балочных *суходолов,* широко распространены *вторичные суходолы* — верховья речных долин, потерявших водоток вследствие роста дренажа, понижения уровня грунтовых вод и исчезновения родников. Во многих случаях исчезновение родников вызвано их антропогенным заилением. За прошедшие два-три столетия в Черноземном центре почти все долины в истоках рек превратились в такие вторичные суходолы.

Суходолы в Казахстане и Средней Азии носят название саев, в Монголии — сайров *. Как и балочные суходолы Русской равнины, это, в общем, небольшие долинные комплексы. Другой вид имеют вади Северной Африки и Аравии (так арабы именуют сухие долины пустынь большой протяженности, лишь изредка заполняемые водой). В глубине Аравии длина вади Эр-Румма — 900 км. В среднеазиатских пустынях аналогом вади служат узбои — сухие, иногда с редкими озерами, старые русла рек, блуждающих и сейчас по пустыне, или совсем прекративших свое существование. Наибо-

* Подобно целому ряду других ландшафтных терминов, суходол — *дивергентное* понятие. На севере Русской равнины под суходолом подразумевают возвышенное, незаболоченное место, отсюда — суходольные луга, противопоставляемые пойменным.

лее известные из них — Западный Узбой протяженностью около 550 км и Келифский Узбой, часть долины которого использована под Каракумский канал. Периодически пересыхающие реки в Австралии известны под названием криков *. Крупнейший из них — Куперс-крик длиной 1400 км во время летних ливней доносит воды до озера Эйр, превращающегося в сухое время в солончак. В Латинской Америке пересыхающие реки и временные водотоки называют арройо (исп. arroyo).

Значительная часть крупных вади, узбоев и криков — реликтовые образования, свидетели более влажного климата, существовавшего на территории современных пустынь в не так уж далеком прошлом (около двух-трех десятков тысячелетий назад). Пустыня не щадит долины, окончательно покинутые рекой и не обновляемые хотя бы редкими эпизодическими потоками. В конце концов от сухой долины остается цепочка впадин-ложбин, о речном происхождении которых можно лишь догадываться по уцелевшим кое-где пятнам речного аллювия.

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕЧНЫХ ДОЛИН **

С микроклиматическими особенностями речных долин познакомимся на примере долин среднерусской лесостепи. В термическом режиме рек четко различаются два периода — открытой поверхности воды (с апреля по ноябрь), когда ее влияние на климатические условия прилегающей территории наиболее существенно, и ледостава. Весной переход температуры воды через 0,2° (показатель начала периода нагревания воды) наступает сначала на юге территории (вторая половина марта — первая декада апреля), а затем продвигается на север. Осенний переход температуры воды через 0,2° начинается с севера (первая половина ноября) и охватывает весь регион в конце ноября [Ресурсы поверхностных вод СССР, 1973. Т. 7].

На малых и средних реках региона температура воды выше температуры воздуха весь период, свободный

* Английский термин крик (creek) в самой Англии и США обозначает узкий морской залив, небольшую реку, рукав главной реки [Словарь общегеографических терминов, 1975. Т. 1].

** Раздел написан К. С. Затулей.

ото льда. Лишь на части Верхнего Дона (до Лебедяни) и Среднем Дону температура воды в период весеннего половодья ниже температуры воздуха, так как на прогревание больших масс талой воды затрачивается большое количество тепла. Если исключить влияние местных факторов (выход грунтовых вод и сброс промышленных и бытовых сточных вод), то в распределении температуры воды в реках Центрального Черноземья (за период, свободный ото льда) прослеживается определенная зональность — температура воды повышается на юг и юго-восток — параллельно температуре воздуха. Реки, текущие в широтном направлении, характеризуются небольшой разницей температур по течению, наблюдается некоторое общее повышение температуры от истока к устью из-за увеличения водности потока (реки Сейм, Псел, Свапа, Тихая Сосна и др.).

Температуры речной воды в годовом ходе нарастают от времени вскрытия реки до июля, когда температура достигает максимума. В августе начинается постепенное понижение температуры воды, которое продолжается до ледостава. Весной температура воды повышается от месяца к месяцу более интенсивно, чем температура воздуха, и на более высоком температурном фоне. Температура вода понижается гораздо медленнее температуры воздуха, так что разности «температура воды — температура воздуха» от месяца к месяцу возрастают, особенно поздней осенью (в августе — 0,7—1,6, в сентябре — 1,5—2,0, в ноябре — 2,7—2,8°С).

Результатом аккумуляции тепла речной водой являются более высокие значения средних годовых температур воздуха в долинах средних и больших рек, таких как Дон, Воронеж, Сейм, Тихая Сосна и др. Изотерма средней годовой температуры +5° С поднимается по долине р. Воронеж от г. Воронежа до Липецка, а вдоль долины р. Дон — севернее с. Донское, подтверждая слова А. П. Шенникова (1919), что долины рек — как бы дороги, которыми климаты двух соседних широтных зон проникают один в другой. Средняя годовая температура воздуха у слияния рек Тускарь и Снова такая же, как у Волобуево (западнее Курска).

В долинах средних и больших рек региона более высокая температура как зимних, так и летних месяцев.

Вдоль этих рек наблюдается значительное «выклинивание» изотерм января и июля к северу [Климатические атласы Липецкой и Курской областей, 1967]. Здесь происходит и более раннее (по сравнению с водоразделами) прекращение весенних заморозков — дней на 5, и более позднее наступление осенних — в среднем на неделю-полторы. Отсюда и большая продолжительность безморозного периода — на 12—15 дней по сравнению с водоразделами [Гольцберг И. А., 1964]. Переход температуры воздуха через характерные значения (0, +5, +10°С) в сторону повышения происходит раньше, а в сторону понижения (осенью) — позднее, чем на водоразделах, на 4—6 дней.

Снежный покров в долинах средних и больших рек устанавливается позже на 6—8 дней, сходит в среднем на неделю раньше, хотя в зависимости от местных условий и особенностей атмосферной циркуляции могут быть значительные отклонения в сроках.

Совершенно иная картина для малых рек. Масса воды здесь невелика, узкий врез русел обычно достаточно глубок, нередко значительна крутизна склонов. Отепляющая роль воды здесь не прослеживается, «срабатывает» правило Воейкова применительно к вогнутым формам рельефа: вогнутые формы рельефа увеличивают температурные колебания. Ночью сюда стекает охлажденный воздух, и его дальнейшее выхолаживание обусловливает низкие (по сравнению с водоразделами) минимальные температуры . В то же время дневные максимальные температуры повышены из-за ослабления здесь турбулентного обмена. Заморозки в долинах малых рек прекращаются позднее (примерно на 5—7 дней), а осенью наступают на неделю раньше [Гольцберг И. А., 1964]. Продолжительность безморозного периода в этих долинах существенно меньше (на 10—14 дней), чем в долинах больших и средних рек.

Режим осадков в речных долинах региона в большой степени зависит от их ориентировки и степени закрытости от влагонесущих ветров [Чуйкова А. Т., 1966]. По широким долинам рек, открытых к западу, северо-западу и северу, воздух атлантического происхождения при западных ветрах далеко проникает в глубь территории, обусловливая повышение сумм осадков в долинах Сейма, Навли, Оки, Зуши и др. до 650—730 мм

в год. В долинах рек региона, закрытых с запада (долины Оскола, Нежеголи, Валуя и др.), суммы осадков понижены до 580—550 мм. На восточных склонах Среднерусской возвышенности в верхнем течении Олыма и Девицы годовые суммы осадков составляют 600—650 мм. При наличии феновых явлений в долинах нижнего течения Сосны, верхнего и среднего течения Девицы, Потудани, Тихой Сосны и Калитвы годовые суммы осадков местами снижаются до 530—570 мм.

На Окско-Донской равнине осадки распределяются более равномерно. На слабо приподнятых водоразделах и их склонах в северной части равнины годовые суммы осадков 580—600 мм. На плоском водоразделе между верховьями Цны, Битюга и Савалы годовые суммы осадков составляют 570—585 мм. В южной части Окско-Донской равнины речные долины хорошо разработаны, имеют крутые правые склоны, суммы осадков здесь понижены. Так, в защищенных местах долин Савалы, Вороны местами выпадает около 550 мм осадков (южная часть региона бедна осадками). Несколько больше осадков здесь выпадает на водоразделах (560—630 мм). Высокий правый склон долины Дона местами также хорошо увлажнен за счет увеличения осадков в холодное полугодие; в глубоко врезанных речных долинах засушливо. Так, в долинах верхнего течения Айдара, Черной Калитвы, Подгорной годовые суммы осадков снижаются до 530 мм.

Характер ветрового режима в долинах рек среднерусской лесостепи имеет свои особенности. Ветры здесь принимают направление, преимущественно параллельное оси долины. Так, меридиональное направление долины р. Оскол обусловливает в ней наибольшую повторяемость ветров южного и северного направлений. При широтной ориентировке долины р. Тихая Сосна здесь наиболее часты ветры западных направлений [Справочник по климату СССР, 1965—1968]. Влияние долин на направление ветра сказывается преимущественно в условиях устойчивой стратификации. В дневные часы, когда турбулентный обмен хорошо развит, направление ветра в долинах мало отличается от такового на ближайших водораздельных плато. Ночной ветер в долинах, в отличие от водоразделов, часто направлен вниз по долине. Тогда его можно рассматривать как проявление местной, очень слабой по интенсивности и вертикальной мощности горно-долинной циркуляции.

Если скорость ветра на водоразделах отражает условия общего барического поля над территорией, то в долинах рек скорость ветра видоизменена под влиянием местных факторов. Особенно сильно это проявляется в поймах рек, которые представляют собой «дно» долины, и тут к влиянию рельефа нередко присоединяется и влияние растительности поймы. Скорость ветра усиливается в долинах при совпадении общего направления ветра с осью долины. Суточный ход ветра в долинах рек выражен лучше, чем на водоразделах.

ПРАВИЛО БИОГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ И РЕЧНЫЕ ДОЛИНЫ

Общие черты правила *биогеоморфологического соответствия* были намечены нами в начале 50-х гг. в монографии «Воздействие рельефа на растительность и животный мир» [Мильков Ф. Н., 1953]. Три десятилетия спустя правило биогеоморфологического соответствия получило следующую формулировку [Мильков Ф. Н., 1981]: при прочих равных условиях (возраст, географическое положение, климат), чем сложнее и разнообразнее рельеф, тем богаче видовая насыщенность флоры и фауны, разнообразнее и сложнее структура биоценотического покрова. Справедливость его показана на примере сравнения гор и равнин, возвышенностей и низменностей на равнинах. Но оно в такой же мере справедливо и для речных долин и окружающих их междуречных пространств.

Если равнинные водоразделы юга Русской равнины на огромных пространствах представляют собой, по существу, единый плакорный биотоп, то любая речная долина — сложнейший парагенетический узел множества контрастных местообитаний. Здесь соседствуют друг с другом теплые и солнечные склоны южной экспозиции с более прохладными северными склонами, известняковый и меловой утес с пологими скатами, затянутый лёссовидными суглинками; безводные пески терас и бьющие у подножий склонов родники; степной

простор верхних террас и ни с чем несравнимые прозрачные воды реки. И не удивительно, что растительность и животный мир речных долин намного богаче и разнообразнее водораздельных пространств. Это биологическая ось любого региона, при движении от которой в сторону междуречий происходит выпадение целого ряда биоценозов. Из 19 наиболее распространенных или характерных растительных группировок Воронежской области в речных долинах (включая их коренные склоны и третью надпойменную террасу) встречаются все, на междуречьях — только 7 (табл. 2).

Таблица 2

Микрогеография основных и характерных растительных группировок на территории Воронежской области

Растительная группировка	Речные долины	Междуречья
1. Разнотравно-луговая степь	+	+
2. Луга низинные	+	+
3. Луга пойменные	+	—
4. Дубравы	+	+
5. Вязовники	+	—
6. Ясеневые леса	+	—
7. Сосновые боры	+	—
8. Березняки	+	—
9. Черноольшаники	+	—
10. Осинники	+	+
11. Тополевые леса	+	—
12. Ивняки	+	+
13. Дерезняки	+	+
14. Иссопники	+	—
15. Тимьянники	+	—
16. Низинные болота	+	+
17. Сфагновые болотца с клюквой	+	—
18. Меловая растительность «сниженных альп»	+	—
19. Озерно-речная растительность с участием реликтовых видов: чилима, наяды морской, сальвинии плавающей и др.	+	—

Различия между долинами рек и междуречьями не менее убедительно раскрываются путем сравнения их «флористической плотности». В долине Дона в урочище Галичья гора, входящем в государственный заповедник того же названия, на площади 19 га произрастает 650 видов растений, а в Ямской степи — плакорном участке Центрально-Черноземного заповедника им. В. В. Алехина — на площади, в 27 раз большей (550 га), выявлено лишь 578 видов [Григорьевская А. Я., 1978; Игнатенко О. С., Собакинских В. Д., 1978]. В самих долинах наибольшей «флористической плотностью» отличаются крутые склоны, что еще раз подтверждает правило биогеоморфологического соответствия.

Таким же разнообразием и богатством, как и растительность, отличается животный мир речных долин. На равнинах нет таких представителей фауны, которые, встречаясь на водоразделах, отсутствовали бы в разных речных долинах. Напротив, есть большая группа животных, обитающих только в долинах рек и неизвестная на междуречьях. Это так называемые «пойменные эндемики» [Туров С. С., 1958], типичными представителями которых из зверей являются речной бобр, выхухоль, выдра, норка, темная полевка, обыкновенная кутора, а из птиц * — серый журавль, перевозчик, кулик-сорока, речная крачка, орлан-белохвост, обыкновенный ремез, береговая ласточка.

Плотность животного населения речных долин резко возрастает в периоды засух, когда в поисках корма и воды туда устремляются самые различные группы животных, постоянным местопребыванием которых служат водораздельные пространства. Кроме того, многие животные, особенно птицы, используют долины рек (преимущественно леса и приозерные тростниково-камышовые крепи) лишь для гнездовий, а корм находят на прилегающих водораздельных полях (степях). Наличие водоемов (русла рек, пойменные озера) благоприятно для концентрации в долинах рек амфибий; здесь же проходят личиночную стадию насекомые.

ДОЛИНЫ РЕК КАК ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЖЕЛОБА

На фоне зональных типов ландшафта, свойственных междуречьям, речные долины играют роль эколого-

* По материалам И. И. Барабаш-Никифорова и Л. Л. Семаго (1963) для Воронежской области.

географических желобов, по которым северные биоценозы смещаются в южном направлении, а южные биоценозы — в северном. В итоге каждый конкретный участок речной долины представляет собой сложный узел зональных («местных») комплексов с комплексами более северных и южных зон. Эта закономерность, имеющая в общем-то нетрудное объяснение, вытекающее из разнообразия в долине условий увлажнения, освещенности, плодородия почв, находит теоретическое обоснование применительно к растительным видам в правиле предварения В. В. Алехина и «законе относительного постоянства местообитаний и смены биотопов» [Вальтер Г., 1968, с. 316—320], применительно к животным — в биологическом принципе смены местообитаний наземными организмами Г. Я. Бей-Биенко (1966). Сюда же относится высказанная нами идея географической скользящей миграции при движении с севера на юг склоновых микрозон [Мильков Ф. Н., 1974].

Оценка речных долин как эколого-географических желобов излагается далее отдельно для русел, пойм, песчаных надпойменных террас, крутых коренных склонов — структурных частей единого долинно-речного парагенетического комплекса.

Русла рек — транспортное средство не только для человека. Это естественные каналы расселения животных и растений. В отличие от животных, у растений нет «речных эндемиков», т. е. видов, свойственных только проточным водам. Первичное заселение текучих вод происходит за счет побегов, приносимых из водоемов со стоячей водой. Исключение составляет семейство подостемоновых (Podostemonaceae), виды которого характерны для быстро текущих рек тропического пояса и отсутствуют в водоемах со стоячей водой [Вальтер Г., 1975]. У растений преобладает расселение, направленное вниз по течению реки; вверх по реке оно осуществляется в ограниченных размерах с помощью сингенетической динамики (разрастания водных сообществ) и переноса семян и побегов человеком и животными.

Водным и околоводным животным свойственно и пассивное, и активное расселение. Хорошим примером может служить успешная реакклиматизация в СССР речного бобра, за короткое время освоившего долины

многих крупных и малых рек. В 1937 и 1939 гг. в Хоперский государственный заповедник были завезены 22 бобра, которые здесь успешно прижились и скоро стали встречаться вниз и вверх по р. Хопер далеко от места выпуска. Уже в 40-х гг. небольшая колония бобров была обнаружена на р. Вороне, притоке Хопра, в 200 км вверх по течению от места выпуска [Барабаш-Никифоров И. И., 1957].

Своеобразную роль в расселении животных играют половодье и ледоход на реках. Заяц, лисица, мышевидные грызуны, спасаясь от поднимающейся воды, нередко оказываются в роли невольных путешественников на различного рода плавнике и льдинах. И. И. Барабаш-Никифоров (1957, с. 166), сообщая о заходе в Воронежскую область росомахи (Gulo gulo), сейчас обитателя тайги и лесотундры, пишет: «Приуроченность места нахождения росомах к долине Дона и совпадение во времени всех случаев появления этих зверей с ледоходом наводят на мысль о том, что, возможно, часть своего пути они проделывают на льдинах».

Значение речных русел как эколого-географических желобов наиболее наглядно прослеживается на многочисленных опытах акклиматизации различных видов промысловых рыб. Иногда такая акклиматизация происходит «самодеятельно»: речные угри, завезенные в водохранилища, стали предметом промысла любителей-рыболовов в удаленных речках Верхней Волги и Оки; в Оке в последнее время привлекла внимание рыболовов необычная новая рыба, оказавшаяся ленским осетром, «сбежавшим» с Орловского рыбозавода *.

На сотни и тысячи километров вверх по реке ежегодно устремляются проходные рыбы — сельди, лососевые, карповые. Белорыбица (Stenodus leucichthys) раньше поднималась из Каспия до Ржева на Волге и Калуги на Оке. Из глубин Саргассова моря молодые речные угри (Anguilla anguilla) по рекам проникают в глубь европейского материка, достигают здесь зрелости и затем снова устремляются в Атлантику, чтобы отнереститься там и погибнуть.

Поймы рек в одной из предыдущих наших работ

* Сов. Россия. 1985. 29 мая.

[Мильков Ф. Н., 1979] уже были охарактеризованы как экологические желоба и зоны «растяжения» гумидных ландшафтов. Такие свойства пойм являются результатом их повышенного увлажнения, плодородия почв, ежегодно обновляемых в половодье, и более «мягких» по сравнению с водоразделами микроклиматических условий.

Во всех географических поясах и зонах на поймах господствуют два типа биоценозов — луговые и лесные, переходящие нередко в низинные болота. Пойменные луговые и лесные биоценозы — зональные образования, но по сравнению с водоразделами зональность в них прослеживается менее отчетливо вследствие воздействия аллювиально-пойменного процесса. Это хорошо понимал В. В. Алехин (1921, с. 23—24): «Луга подчиняются общему закону зональности, являясь интразонально-зональным сообществом». Позже он стал определять луга как азонально-зональные сообщества [Алехин В. В., 1925].

Лесные биоценозы по поймам рек проникают одновременно и на Крайний Север — в лесотундру и южную тундру, и на юг — в степи, полупустыни и пустыни. Высокая пойма в южной тайге Русской равнины способствует продвижению дубрав на север, в лесостепи и в зоне хвойно-широколиственных лесов — степных группировок в том же направлении.

Роль пойм как эколого-географических желобов особенно велика и наглядна в пустынях. Поймы среднеазиатских рек — тугаи, несмотря на исключительную сухость климата, в ряде мест одеты густейшими лесами из туранги (Populus diversifolia) и других тополей, зарослями высоких кустарников, тростника.

Если у вади Сахары поймой считать сухое днище, то и оно — отчетливо выраженный эколого-географический желоб. Вот что пишет о них А. С. Барков (1953, с. 147): «Израсходовав воду на испарение и просачивание в песках, они быстро иссякают. Но, исчезнув на поверхности, вода продолжает свой путь в виде подземного водотока, несколько увлажняющего пески и отмечаемого поэтому растительностью. Подземный путь вади Саура, стекающей с Атласских гор, узнается по растительности на протяжении сотен километров».

В саваннах Южной Америки и Африки пойменные

леса получили название галерейных *. В Бразилии «эти леса называют также: «ресничными», потому что их можно представить в воображении как ресницы рек; заградительными, или защитными, как назвал их ботаник Линдеман, так как они идут вдоль реки, подобно защитным лесным полосам; прибрежными, береговыми и, наконец, согласно терминологии Гонзага де Кампос, — приречными, или конденсационными» [Сантос Л. Б., 1958, с. 263]. В отличие от наших урем, бразильские галерейные леса почти лишены кустарников и трав.

По поймам и руслам крупных рек пролегают основные пролетные пути птиц [Мензбир М. А., 1886; Бостанжогло В. Н., 1911; Максимов А. А., 1972], находящих здесь корм, воду и укрытия от хищников и непогоды.

Необычна эколого-географическая роль песчаных надпойменных террас. Образно, это дороги сосновых боров из тайги в лесотундру на север, лесостепь и степь на юг. По этой причине нижние террасы, обычно сложенные песками, получили на Русской равнине название боровых. Западнее Урала степные боры сведены человеком, скорее всего, еще в неолите. Наиболее южные форпосты их сохранились в глубине лесостепной зоны (Усманский бор в долине Воронежа, Хреновской бор в долине Битюга) и на границе лесостепи со степью (Бузулукский бор в долине Самары — Боровки). В степях Западной Сибири (Кулунда) и смежных районах Казахстана по песчаным террасам речных долин и древним ложбинам стока ледниковых вод распространены ленточные боры — узкие полосы сосновых лесов, отличающихся высокой производительностью [Грибанов Л. Н., 1954]. Травостой ленточных боров сильно остепнен: рядом с сосной, на полянах, — дерновины ковылей Иоанна и тырсы.

Сухость песчаной почвы, осветленность сосновых лесов способствуют проникновению по боровой террасе далеко в тайгу элементов степной флоры. В сосновых долинных лесах таежных рек Ветлуги, Керженца, Вятки найдены степная тимофеевка, василек Маршалла, сон-трава, качим метельчатый, тонконог сизый, ракитник русский, дрок красильный и другие южные виды.

* Иногда под галерейными лесами понимают пойменные леса и других безлесных зон — пустынь и степей.

Остепненность террасовых боров не мешает им одновременно брать под защиту и продвигать на юг северные элементы флоры. И Хреновской и Усманский боры буквально перенасыщены таежными и таежно-тундровыми видами растений: черникой, брусникой, грушанкой круглолистной, плаунами; в понижениях — сфагновые болотца с росянкой, пушицей, шейхцерией и клюквой; по сухим вершинам дюн белеют лишайники — олений мох (ягель) и цетрария — зимний корм северных оленей. В этих растениях, произрастающих под Воронежем, Б. А. Келлер (1938, с. 162) видит «даже как бы последние отголоски северных тундр». Некоторые из перечисленных северян встречаются по террасовым пескам намного южнее сосновых боров. В частности, пятна сфагнума с росянкой описаны В. Н. Сукачевым (1902) в Арчединско-Донских песках долины Дона (Волгоградская область). Не исключено, что «степные» сфагновые пятна в долинах юга Русской равнины в некоторых случаях являются последними остатками существовавших здесь в прошлом сосновых боров. Но, как показывают палеоботанические исследования, они возникли недавно, в одну из влажных фаз голоцена.

Крутые склоны ярче и полнее других структурных элементов раскрывают содержание речных долин как эколого-географических желобов. Всюду они проводники северных биоценозов на юг, южных — на север.

Роль речных склонов как проводников степной растительности на север хорошо показана В. В. Алехиным (1944) на примере правых притоков Оки — Скниги и Беспуты. Он указывает на широкое распространение по их долинам «северостепного» красочного разнотравья (шалфей, земляные орешки, фиалка, подмаренник настоящий), причем остепненность усиливается в нижнем течении вследствие нарастания высоты склонов. «Представляется вполне вероятным, — пишет В. В. Алехин (1944, с. 159), — что в доагрикультурное время в нашем районе сосняки и дубравы тесно сочетались со степной растительностью, причем последняя особенно хорошо была развита по более высоким и крутым берегам рек». Достигнув по Скниге, Беспуте и другим рекам долины Оки, южные элементы здесь, на самом юге Московской области, делают мощную вспышку, образуя настоящие степные фитоценозы с участием перистого

ковыля. Это знаменитая «окская флора», описанная еще Н. Н. Кауфманом (1866) и продолжающая привлекать внимание геоботаников и в наши дни [Данилов В. И., 1983]. В приуроченности «окской флоры» именно к этому участку реки нет ничего удивительного: Ока пересекает здесь толщи известняков, влияющих на химический состав аллювия и дренированность почв высокой поймы.

Обратный процесс — продвижение северных элементов на юг по долинным склонам — очень выразителен в степной зоне. Нагорные и байрачные рощи находятся в резком контрасте с безлесными водоразделами.

РЕЧНЫЕ ДОЛИНЫ И ГЕОГРАФИЯ РЕЛИКТОВ

По своим экологическим условиям речные долины — прекрасные рефугии (убежища) для переживания климатических невзгод многими видами растений и животных. На фоне равнинных междуречий они выделяются как места концентрации разновозрастных реликтов. Каневские горы на Днепре, Галичья гора на Дону, Жигули на Волге — известнейшие на юге Русской равнины центры реликтовых растений — послужили основой для выделения одноименных государственных заповедников. Долину Оскола за ее богатство реликтами Б. М. Козо-Полянский (1931) назвал «страной живых ископаемых». Как выяснилось позднее [Виноградов Н. П., Голицын С. В., 1954, Голицын С. В., 1965], это образное название в неменьшей мере применимо к долине Дона и его правым притокам.

По отношению к реликтам речную долину можно расчленить на три экологические ниши: водную, песчаную, нагорную.

Водная ниша — русло реки и озера, преимущественно пойменные — стала местом консервации термофильных гидрофилов — наяды морской и малой, чилима, альдрованды пузырчатой, сальвинии плавающей.

Песчаную нишу образуют пески надпойменных террас и высокой поймы. С нею связано существование геологически молодых реликтов — позднe- и послеледниковых. Таковы ксеротермические реликты — степные виды в лесных зонах, бореальные реликты (можжевель-

ник, грушанка, брусника, черника и т. п.) — в лесостепи и степях. Возможно, реликтовую природу имеют наиболее южные местонахождения сосновых боров в степной зоне.

Нагорная ниша представлена крутыми коренными склонами речных долин. Реликтовые группировки здесь отличаются большим разнообразием. Наиболее интересны на Среднерусской возвышенности группировки «сниженных альп».

Известняковый вариант их заключает ядро из доледниковых (неогеновых) и ледниковых реликтов: шиверекии подольской, папоротника аспления степного, осоки низкой, лапчатки донской, колокольчика алтайского, шлемника приземистого, клевера Литвинова. На юге доледниковый возраст имеют горные меловые боры с волчеягодником Софии в подлеске. Там же — меловой вариант «сниженных альп» — низкоосоковые степи с примесью проломника мохнатого, шиверекии подольской, бурачка ленского, овсеца пустынного и др. К меловому варианту относятся и степные группировки с участием волчеягодника Юлии — крайне редкого вечнозеленого кустарничка, обнаруженного на очень ограниченной территории Среднерусской возвышенности. По меловым склонам юго-востока Среднерусской возвышенности встречаются тимьянники и иссопники — реликтовые группировки, скорее всего, позднеледниковой ксеротермической эпохи. Основным компонентом тимьянников является тимьян меловой, иссопников — иссоп меловой.

В нагорной нише реликты обнаружены не только среди растений, но и животных. В Дивногорье и на Галичьей горе выявлена большая группа насекомых с разорванным ареалом, относимых к ледниковым реликтам и реликтам послеледниковой ксеротермической эпохи [Козлов В. Ф., Ильичев А. И., 1975; Скуфьин К. В., 1978].

ДОЛИННО-РЕЧНЫЕ И ТЕРРАСОВЫЕ ЛАНДШАФТЫ

Многолетнее личное знакомство с природой средней полосы и юга Русской равнины приводит нас к заключению, что в речных долинах следует различать собственно долинно-речные ландшафты и террасовые ландшафты.

Собственно долинно-речные ландшафты — это ландшафты современных речных долин: лента реки в зелени пойменных лугов, желтые пески с краснолесьем боровой террасы. Здесь все — в самих ландшафтных комплексах, в нашем чувственном восприятии — говорит о близости к реке.

К *террасовым ландшафтам* относятся поверхности второй, третьей и более высоких надпойменных террас. Связь их с современным руслом реки не прослеживается, они как бы «отрываются» от речных долин. Их ничто, кроме генезиса аллювия, не связывает с рекой. Если вдобавок еще песчаный аллювий прикрыт с поверхности лёссом или лёссовидными суглинками, то растительность и почвы террасовых ландшафтов развиваются по зональному типу, свойственному междуречным плакорным пространствам. Не случайно воронежские географы давно различают помимо междуречных террасовые плакоры. В монографии «Физико-географическое районирование центральных черноземных областей» (1961, с. 22) так описываются надпойменные террасы среднерусской лесостепи: «Верхние надпойменные террасы по характеру своего ландшафта мало отличаются от прилегающих плакоров. На этом основании они в некоторых местах частично присоединены к плакорному типу местности». И действительно, здесь, как и на междуречных плакорах, те же характерные урочища: черноземные ровняди, ложбины стока, луговые западины, осиновые кусты.

Близость террасовых ландшафтов к водораздельным наблюдается во всех природных зонах и поясах. Интересны, например, наблюдения Ю. П. Селиверстова (1977) в долинах рек бассейна Верхнего Нигера, расположенного в зонах тропического редколесья, саванн и полупустынь. Верхние террасы здесь покрыты таким же плотным железистым панцирем из латеритов и кирас, затрудняющим сельскохозяйственную обработку, что и водоразделы.

Террасовые ландшафты распространены широко. В одних случаях это сравнительно узкие полосы, в других — обширнейшие низины, получившие у Б. Л. Личкова название великих аллювиальных равнин. Ими за-

нята большая часть, а по некоторым авторам — вся Приднепровская низменность. Они господствуют в Припятском Полесье и Мещере, составляют характерную особенность природы Западно-Сибирской низменности, где верхние речные террасы переходят в озерно-аллювиальные и морские (на севере) равнины.

Характерная черта террасовых ландшафтов — недостаточный дренаж, что объясняет их заболоченность в условиях влажного климата и наличие лугово-черноземных и лугово-каштановых почв в комплексе с солонцово-солончаковыми на территории лесостепной и степной зон. В общем виде поверхность террасовых ландшафтов — равнина, но равнина во многих случаях далеко не плоская. Помимо реликтовых ложбин здесь обычны западины, чаще всего суффозионного происхождения, дюны и бугры развевания на песках, балки и долины рек второго порядка, рассекающие древние террасы на ряд плосковерхих междуречных плато.

ВОПРОСЫ ТИПОЛОГИИ И РАЙОНИРОВАНИЯ ДОЛИННО-РЕЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Классификацией речных долин до сих пор занимались одни геоморфологи. Среди множества предложенных ими классификаций особого внимания заслуживают две, разработанные И. С. Щукиным (1940): 1) по стадиям и циклам развития; 2) по внутренней структуре и рельефу. И ту и другую следует рассматривать как морфолого-генетический каркас ландшафтной классификации долин.

Основная классификационная (типологическая) единица долинно-речных ландшафтов на равнинах — *зональный тип*. Распространенное представление о зональном типе ландшафта не выходит за пределы междуречий и является неполным, если не сказать — ошибочным. Долинно-речные ландшафты в такой же мере зональны, как и междуречные, хотя проследить зональность в долинах рек значительно сложнее. К тому же по занимаемой площади в целом ряде регионов страны плакорные местоположения — эталоны зонального типа ландшафта — не являются преобладающими. Например, в Воронежской области плакорный тип местности занимает лишь 42% площади, в Белгородской — 46 [Физико-географическое районирование центральных черноземных областей, 1961].

В литературе до сих пор не описана специфика долинно-речных ландшафтов разных природных зон. Лучше других известен благодаря давним работам Г. И. Танфильева, Г. Ф. Морозова, Б. А. Келлера лесостепной тип долинно-речных ландшафтов. Его составные элементы: разнотравно-луговая степь на примыкающих плакорах, нагорная дубрава (березняк) крутых коренных склонов, русло реки, заливные луга, пойменная дубрава с осокорником, черноольшаники притеррасных понижений, сосновые боры нижней надпойменной террасы.

Смежный с лесостепным степной тип долинно-речных ландшафтов слагается уже из иных элементов: типчаково-ковыльная степь на примыкающих плакорах, русло реки, заливные луга, левада (пойменный лиственный лес, преимущественно осокорники), песчаная степь нижней надпойменной террасы. Еще большие различия обнаруживаются при сравнении лесостепного типа долинно-речных ландшафтов с более удаленными типами — пустынным или тундровым.

На зональные типы долинно-речных ландшафтов накладываются *морфологические виды*. Свое конкретное выражение они находят в строении поперечного профиля долин, обусловленном ходом их развития и геолого-геоморфологическими особенностями территории. Примером морфологических видов долинно-речных ландшафтов являются неразвитые лиманообразные долины, теснины, каньоны, молодые V-образные долины, зрелые неполные (бессклоновые) долины, зрелые полные долины с правобережной, левобережной и переменной асимметрией склонов, инверсионные долины.

Зональный тип и морфологический вид долинно-речных ландшафтов не подчинены друг другу. Один и тот же морфологический вид повторяется многократно в пределах одного зонального типа долинно-речных ландшафтов. Ландшафт каждой речной долины на любом ее отрезке представляет единство зонального типа и морфологического вида. Морфологический вид вне зонального типа ландшафта является геоморфологической категорией; зональный тип, не привязанный к морфологическому виду — биоклиматическое, а не ландшафтное понятие.

Долины — неразрывная часть тех региональных физико-географических единиц, по которым протекают создавшие их реки. Поэтому неправомерна сама постановка вопроса о возможности или невозможности районирования речных долин самих по себе, в отрыве от комплексного физико-географического районирования. При изучении долинно-речных ландшафтов стоит проблема не районирования, а выявления у них региональных различий в соответствии с апробированной уже сеткой физико-географических единиц.

Специфика физико-географических провинций и районов отражается на речных долинах в формировании у них *парагенетических ландшафтных отрезков и участков*. Целесообразность выделения отрезков и участков показана географами Воронежского университета на примере долин Дона и Сейма [Долина Дона: природа и ландшафты, 1982; Посеймье, 1983]. Долинные парагенетические участки — сравнительно крупные комплексы, образованные определенной комбинацией местностей. Они распадаются на парагенетические системы урочищ и фаций.

Есть и другой подход к изучению долинных парагенетических комплексов, с выделением среди них звеньев, секторов, поясов [Швебс Г. И., Васютинская Т. Д., Антонова С. А., 1982]. Не возражая против принципов, положенных в основу их обособления, трудно принять два последних названия, широко распространенных в ландшафтоведении с иным смысловым содержанием.

РЕЧНЫЕ ДОЛИНЫ И ЧЕЛОВЕК

С самого отдаленного времени — от палеолита до наших дней — человек тяготел к речным долинам. Причин этому много, но основных три: 1) разнообразие и высокий потенциал природных ресурсов в долинах рек; 2) использование реки как транспортного средства; 3) наличие потайных убежищ и удобных оборонительных рубежей во время военных действий. Немаловажное значение имеет эстетический момент — красота долинных пейзажей, то что П. М. Полян (1978) называет вдохновляющими ресурсами.

Значение рек в жизни человека настолько велико, что известны попытки связать с ними один из ранних этапов в развитии общества. В книге Л. И. Мечникова «Цивилизация и великие исторические реки. Географическая теория развития современных обществ» (1898) есть глава с таким названием: «Трехчленная формула географического развития. Речная среда. Зарождение культуры на берегах великих рек, в Египте, Халдее, Индии, Китае. Среда средиземноморская. Среда океаническая или точнее всемирная». В ней отмечается: «Четыре древнейших великих культуры все развились в среде великих речных стран» [Мечников Л. И., 1898, с. 85]. Л. И. Мечников явно преувеличивал значение географической среды в развитии общества, но правильно подметил прямую связь с долинами рек многих (но не всех) древнейших цивилизаций.

Как и раньше, в современных условиях долины рек продолжают оставаться местом концентрации населения. В Египте, в дельте и долине Нила, на площади 35 тыс. км^2 средняя плотность населения достигает 1000 человек на 1 км^2, а на большей части остальной территории — менее 1 человека. В Индии в некоторых районах дельты Ганга плотность населения превышает 1000 человек на 1 км^2. Во Вьетнаме в некоторых уездах, расположенных в дельтах рек Хонгха и Меконг, плотность сельского населения достигает наивысшей на всем земном шаре величины — более 1500 человек на 1 км^2 [Брук С. И., 1981].

В СССР подавляющая часть республиканских и областных центров привязана к долинам или устьям рек. Из 22 городов-миллионеров (на 1 января 1985 г.) лишь один Баку не связан с рекой. Например, на берегах Волги 30 городов с населением более 50 тыс. человек, в том числе 3 города-миллионера. В среднерусской лесостепи 19 городов из 21 с населением более 50 тыс. человек сосредоточены в речных долинах.

Велика роль речных долин в размещении сельского населения. Особенно «людны» долины рек в районах с аридным и семиаридным климатом. В. П. Семенов-Тян-Шанский (1928) среди зональных типов расселения различал долинный и долинно-овражный, Н. И. Ляликов (1948—1949) — южнодолинный с долинно-овражным и чисто долинным подтипами.

Прямое отношение к концентрации населения в речных долинах имеет «географический закон» В. П. Семенова-Тян-Шанского (1928, с. 203): «Решающим, главным фактором в распределении человечества по земной поверхности является вода в жидком виде, как поверхностная, так равно и грунтовая». Закон В. П. Семенова-Тян-Шанского если и справедлив, то лишь по отношению к ранним этапам развития человеческого общества. В современных условиях размещение населения во многом определяется социально-экономическим фактором. Караганда, город с населением 624 тыс. человек (на 1 января 1985 г.), вырос в безводной местности как центр Карагандинского угольного бассейна и снабжается пресной водой с помощью каналов из рек Иртыш и Нура. Шевченко (152 тыс. человек), молодой город нефтяников и газовиков Мангышлака, процветает за счет установки по опреснению морской воды. Каракумский канал — искусственная река протяженностью более 1000 км — превратил одну из самых суровых и безлюдных пустынь нашей страны в сплошной оазис с очень высокой плотностью населения.

Все это подтверждает известное марксистское положение: «Чтобы производить, люди вступают в определенные связи и отношения, и только в рамках этих общественных связей и отношений существует их отношение к природе...» [Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 6. С. 441]. География расселения, справедливо утверждают С. Б. Лавров и М. Н. Межевич (1983, с. 482), есть «вторичная категория, обусловленная в конечном итоге размещением производства». Учитывая сказанное, можно говорить о следующей географической закономерности: *одним из решающих факторов в размещении населения, при прочих равных условиях — природных и социально-экономических, является пресная вода.*

В последние десятилетия в работах по глобальной географии населения подчеркивается заметное его тяготение к океаническим окраинам материков. Тенденция не новая, подмеченная еще Л. И. Мечниковым и легко объяснимая возросшим экономическим значением Мирового океана и усилившимися межконтинентальными связями. Нарастание плотности населения в сторону океанического (морского) побережья осуществляется за счет роста рабочих поселков, городов и городских

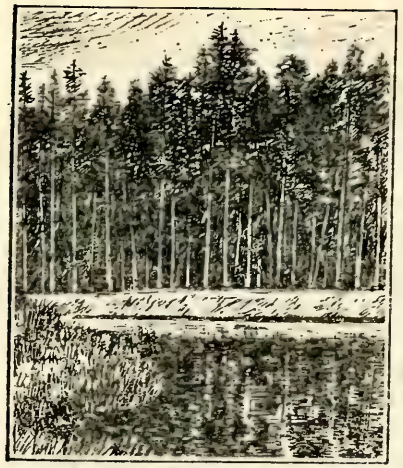
агломераций преимущественно в долинах и устьях рек.

Концентрация населения в речных долинах сопровождается их интенсивным хозяйственным освоением. Использование речных долин, неоднородных по своей ландшафтной структуре, многоцелевое: а) селитебное; б) промышленное; в) транспортное; г) энергетическое (строительство гидроэлектростанций); д) сельскохозяйственное; е) лесохозяйственное; ж) рыбопромысловое.

Речные долины имеют особенно большое значение как места рекреации. Здесь есть все, что располагает к отдыху: неоглядные дали, солнечные лужайки, прозрачная гладь реки и пойменных озер. В среднерусской лесостепи, как и во многих других регионах страны, практически все дома отдыха, санатории, пионерские лагеря, профилактории, туристические базы сосредоточены в речных долинах. По рекреационному значению с долинами рек могут конкурировать только побережья наших южных морей.

Рациональное хозяйственное использование речных долин, протекающее во многих районах по интенсивной форме, должно исходить из признания за ними ландшафтных комплексов особой категории — парагенетических, с *двусторонне направленными потоками вещества и энергии.* Первое, основное, направление — продольное, сверху вниз по долине реки; второе — поперечное, от бровки долин к руслу реки. Поэтому хозяйственное вмешательство в любой точке долины незамедлительно отражается на участках долины, расположенных ниже по течению. Вот почему долинно-речные ландшафты более ранимы по сравнению с водораздельными и, будучи густозаселенными, остро нуждаются в природоохранных мероприятиях.

Во взаимоотношениях природы и человека в речных долинах проявляется одна особенность, которую можно именовать *долинным парадоксом:* высокая концентрация населения и интенсивное хозяйственное использование сочетаются именно здесь с хорошей сохранностью естественных урочищ, содержащих элементы редкой реликтовой флоры и фауны. Причина парадокса — ландшафтное разнообразие речных долин, присутствие урочищ, неудобных для хозяйственного использования, давние традиции по охране долинных (водоохранных) лесов.



РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЗОНАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ РЕЧНЫХ ДОЛИН СРЕДНЕРУССКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Речные долины среднерусской лесостепи, как и в большинстве других районов территории СССР, возникли в конце палеогена и на протяжении неогена. Они закладывались вслед за отступавшим палеогеновым морем, используя общую покатость поверхности на юг и структурную неоднородность окраинной части Русской платформы. На севере Среднерусской лесостепи палеогенового моря не было, речные долины возникли здесь раньше, после ухода меловых морей. Однако непрерывный — с конца верхнего мела — ход долинообразования на месте среднерусской лесостепи был прерван Окским оледенением *. Доледниковые долины, заполненные мореной и флювиогляциальными осадками, вскоре после отмирания ледника были «откопаны» реками, испытавшими кое-где частичную перестройку (см. региональный обзор).

Граница Окского оледенения на северо-востоке Среднерусской возвышенности не находит морфологического выражения в строении речных долин. Как там, так и здесь они асимметричны, там и здесь в долинах прослеживается от двух до четырех надпойменных террас. Но есть и отличия. Во внеледниковой зоне древние речные долины сопровождаются серией эрозионных террас доледниковых пра-долин. В ледниковой области следы пра-долин или уничтожены ледником, или не так явственны.

* До недавнего времени Донской язык ледника связывали с более молодым, Днепровским оледенением. Однако в литературе уже давно высказывалось обоснованное предположение о принадлежности Донского языка к Окскому оледенению. Этот последний взгляд получил подтверждение на VII Всесоюзном совещании «Краевые образования материковых оледенений», проходившем в 1985 г. в Воронеже.

Ядро каждой речной долины состоит из поймы. Как и в других районах лесостепной зоны, поймы среднерусских рек в настоящее время слабо обводнены и небогаты лесами. Слабая обводненность и безлесие пойм взаимосвязаны. До начала сплошного хозяйственного освоения поймы наших рек представляли сплошную леваду, прерывавшуюся осоково-тростниковыми болотами в низинах и разнотравной степью на вершинах грив. Было это до строительства Московской Русью засечных оборонительных линий — Тульской в XVI в. и Белгородской в XVII в., когда на протяжении многих столетий среднерусская лесостепь использовалась выборочно — неолитические стоянки, древнеславянские городища (рис. 1).

Чем выше и продолжительнее половодье, тем значительнее современная облесенность пойм. По этой причине поймы крупных рек лесистее малых, а у малых рек лесистость растет по направлению к устью. Самой облесенной поймой является Хоперская. Рядом с лесами на пойме — луга и пашня. В качестве примера приведем данные о структуре земель в поймах Дона и Хопра на территории Воронежской области: общая площадь — 128,1 тыс. га, в том числе покрытая лесом — 41%, не покрытая лесом — 5%, пашня — 10%, сенокос — 23%, пастбища — 5%, прочие земли — 16% [Шаталов В. Г., Трещевский И. В., Якимов И. В., 1984]. В составе лесов преобладают дубравы с участием дуба, ясеня, вяза гладкого и полевого, остролистного клена; на более низких местах — осинники, на супесях прирусловых валов высятся черный и серебристый тополя, у реки разрастается ветла; в притеррасных понижениях и по берегам стариц часты сырые черноольшаники.

Луга — если и не господствующие, то наиболее характерные для пойм ландшафтные комплексы. В травостое лугов много ценных кормовых злаков: лисохвост луговой, тимофеевка луговая, мятлики узколистный и луговой, костер безостый, полевица. Но во мно-

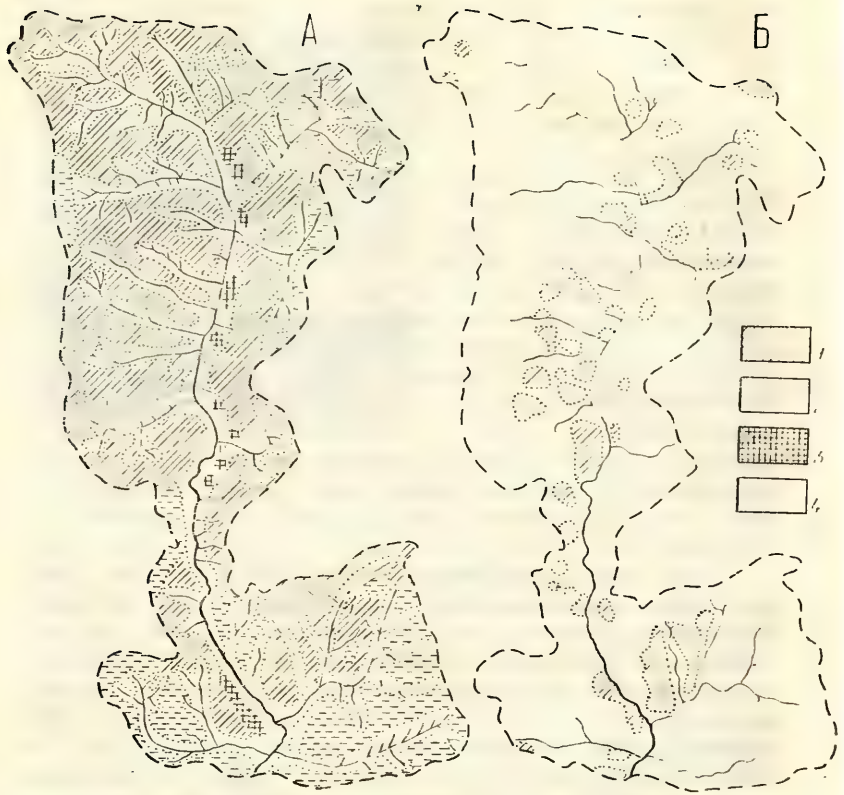


Рис. 1. Бассейн р. Оскол до г. Купянска: *А* — в начале XVII в.; *Б* — в середине XX в. (по Р. Нежиховскому); *1* — лес; *2* — степь; *3* — береговая растительность; *4* — луга и пашни

гих местах они сильно выбиты скотом, заросли кустарниками и нуждаются в коренной мелиорации.

В условиях среднерусской лесостепи боровая терраса не всегда оправдывает свое название. На реках Паре и Верде (бассейн Оки), по Верхнему Дону с притоками она с поверхности прикрыта лёссовидными суглинками и в естественном состоянии была занята растительностью переполяний на севере и разнотравно-луговой степи — на юге.

Подавляющая часть долинно-речных ландшафтов

среднерусской лесостепи относится к одному *зональному типу* — лесостепному. К степному зональному типу принадлежит лишь небольшой отрезок долины Дона южнее устья Черной Калитвы, а из малых рек — долины Богучарки. Более разнообразны *морфологические виды* долинно-речных ландшафтов среднерусской лесостепи. Из них наиболее характерны следующие (рис. 2):

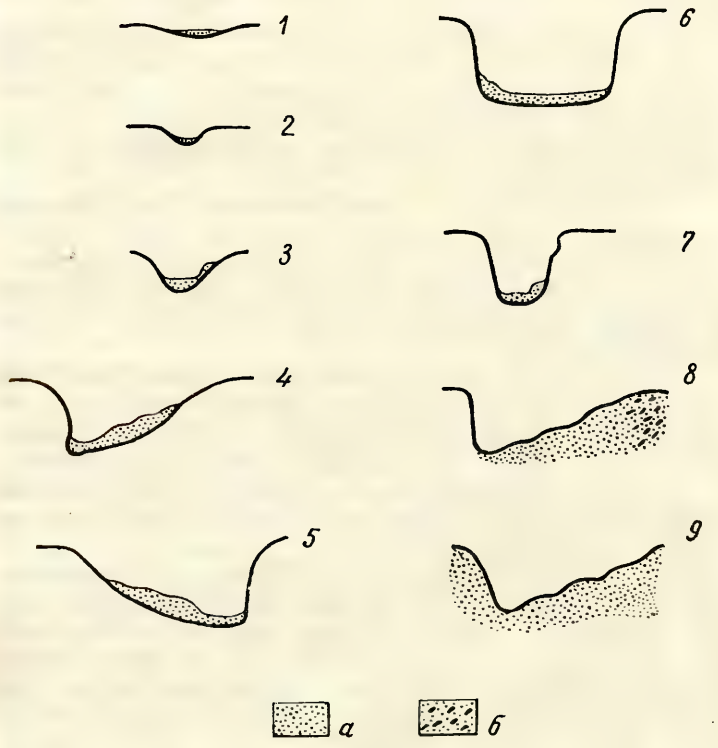


Рис. 2. Морфологические виды речных долин среднерусской лесостепи: *1* — ложбинообразный; *2* — лощинообразный; *3* — балочнообразный; *4* — правобережно-асимметричный; *5* — левобережно-асимметричный, *6* — воротообразный; *7* — каньонообразный; *8* — односклоновый; *9* — бессклоновый (внутритеррасовый). Наносы: *а* — речной аллювий; *б* — водно-ледниковые пески (зандры)

1. *Ложбинообразные долины* с нечетко дифференцированной поймой, незаметно сливающейся с коренными склонами. Таковы долины вблизи истоков многих рек среднерусской лесостепи. Особенно характерны ложбинообразные долины для Окско-Донского плоскоместья.

2. *Лощинно-балочные долины.* В отличие от предыдущего вида, обладают обособленной от коренных склонов, часто заболоченной поймой с первыми признаками надпойменных террас. Свойственны предельно малым рекам.

3. *Зрелые долины с выдержанной правобережной асимметрией.* Это наиболее распространенный в среднерусской лесостепи морфологический вид зрелых долин. Крутой правый коренной склон противостоит пологому левому, опоясанному шлейфом второй-четвертой надпойменных террас.

4. *Зрелые долины с выдержанной левобережной асимметрией.* Речные долины с крутым левым склоном и поясом надпойменных террас по правобережью встречаются в среднерусской лесостепи не часто. Примером их служат реки Красная Девица и Богучарка — правые притоки Дона.

5. *Зрелые долины с переменной асимметрией склонов.* Крутым попеременно оказывается то правый, то левый склон долины. Распространен переменно-асимметричный вид долин на Среднерусской возвышенности.

6. *Воротообразные долины.* Свойственны узким участкам долин, заложенным в плотных коренных породах (известняк, писчий мел). Справа и слева круто поднимаются коренные склоны, между которыми заключена пойма с неширокой полосой нижних надпойменных террас, сложенных песками. Такова долина Дона на границе Тульской и Липецкой областей (Никитско-Полибинский участок), у Галичьей и Морозовой гор, у г. Задонска, выше устья Битюга; долина Оскола у с. Слоновки (ниже г. Новый Оскол).

7. *Каньонообразные долины.* Это узкие и глубокие, с обрывистыми известняковыми склонами участки речных долин. Они имеют неразвитую пойму и лишены надпойменных террас. Характерны для отдельных участков (чаще всего приустьевых) долин Воргола, Ясенок, Черни, Ельчика, Пальны и некоторых других рек на северо-западе Среднерусской лесостепи. Каньонообразные

участки представляют сравнительно молодые (позднеи послеледникового времени) долины прорыва известняковых не всегда выраженных в современном рельефе гряд. Возможно, пути прорыва предопределены повышенной трещиноватостью девонских известняков в местах положительных неотектонических структур.

8. *Односклоновые долины,* лишенные выраженного в рельефе левого коренного склона. На левобережье этих долин верхние надпойменные террасы незаметно переходят в ледниковые зандровые равнины. Таковы долины Воронежа, Битюга, Савалы на юге Окско-Донской равнины.

9. *Бессклоновые (внутритеррасовые) долины* развиты по нижним участкам притоков, пересекающих террасовые равнины главной реки; к этому же морфологическому виду близок Знаменский отрезок *современной* долины Цны.

География и частота повторяемости морфологических видов речных долин определяются региональными особенностями территории. Каждой физико-географической провинции и даже каждому физико-географическому району присущи свой набор, своя частота повторяемости морфологических видов. Охарактеризуем с данной стороны три региона, близкие, но не совпадающие с принятым зонально-провинциальным делением среднерусской лесостепи (рис. 3).

Известняковый север — Среднерусская возвышенность от Оки на севере до широты Воронежа — Курска. Прокладывая свой путь в плотных девонских известняках, реки выработали неширокие, глубокие долины с переменной асимметрией склонов. Здесь встречается каньонообразный морфологический вид долин. В питании рек значительную роль играют подземные карстовые воды. Распространены русловые урочища с незамерзающей водой и остающимися на зимовку водоплавающими птицами (кряква, белоглазый нырок). Из-за широкого развития карстовых процессов многие малые реки принадлежат к типу «исчезающих», не доносящих в отдельные годы своих вод до устья (Плющань, Ясенок). Урочища известняковых обрывов носят не свойственные равнинам топонимы — гора, камень. Трещины придолинного «расседания» в сочетании с выветриванием придают известняковым кручам живописный вид, с нави-

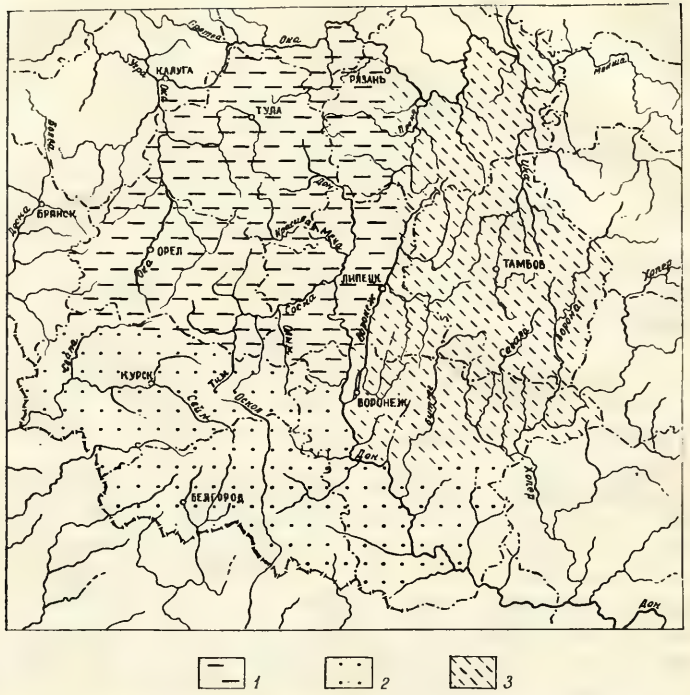


Рис. 3. Среднерусская лесостепь: *1* — известняковый север; *2* — меловый юг; *3* — Окско-Донское плоскоместье

сающими над руслами рек «языками», «кичами». Горы и камни, как бы в оправдание своего названия, дали приют горным видам растений и отчасти животных (известняковый вариант «сниженных альп»).

Долины рек из-за узости и крутизны склонов не всегда удобны для заселения, и села нередко располагаются здесь не в собственно долине, а на некотором удалении от нее.

Меловой юг. Южнее Воронежа — Курска вместо известняков девона ландшафтное значение приобретает белый писчий мел. Белогорья сопровождают правобережья (реже — левобережья) рек всего юга Среднерусской возвышенности (включая и степную зону) и переходят за Дон на Калачскую возвышенность. По сравнению с известняком писчий мел легче поддается раз-

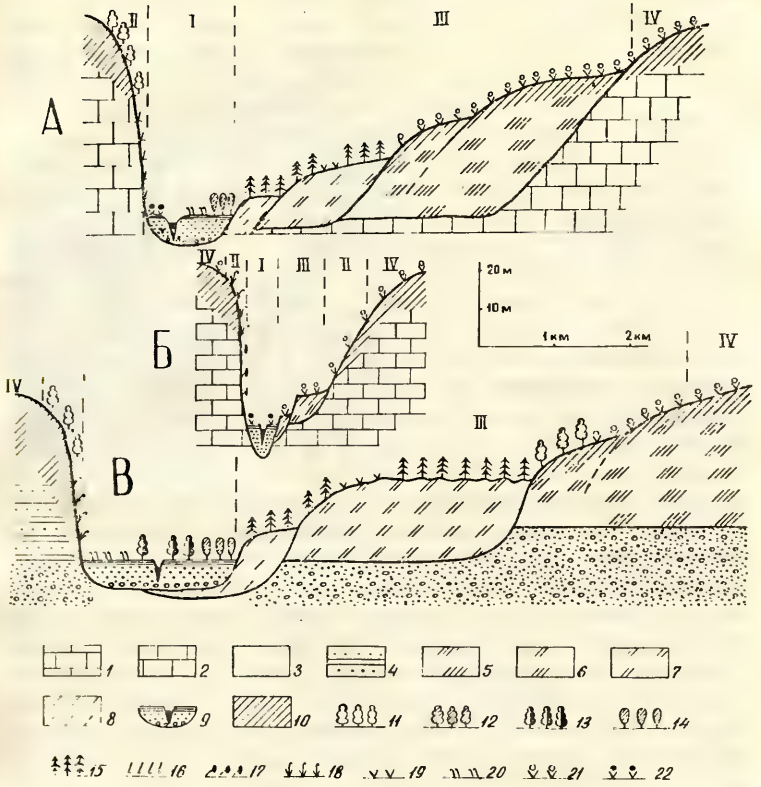
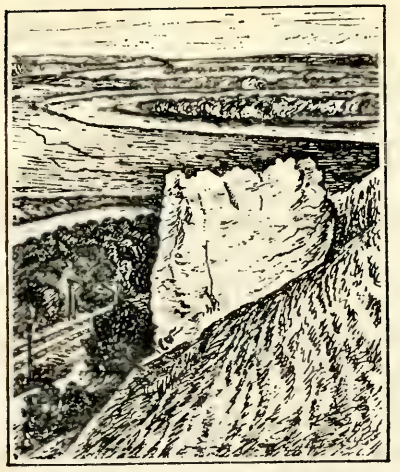


Рис. 4. Обобщенные ландшафтные профили речных долин: *А* — мелового юга; *Б* — известнякового севера; *В* — Окско-Донского плоскоместья. Условные обозначения: *1* — девонские известняки; *2* — писчий мел; *3* — неогеновые пески и глины; *4* — морена и водно-ледниковые отложения; *5* — породы IV надпойменной террасы; *6* — породы III надпойменной террасы; *7* — породы II надпойменной террасы; *8* — породы I надпойменной террасы; *9* — отложения поймы; *10* — покровные и делювиальные суглинки; *11* — нагорные дубравы на серых лесных почвах; *12* — террасовые дубравы; *13* — пойменные дубравы; *14* — черноольшаники на болотных глеевых почвах; *15* — искусственные сосновые боры на слабогумусированных песках; *16* — группировки тимьянников и иссопников на меловом делювии; *17* — растительность известняковых скал; *18* — разнотравно-злаковые степи на делювиальных склонах; *19* — песчаные степи; *20* — пойменные луга; *21* — сельскохозяйственная растительность на черноземах и черноземовидных почвах; *22* — сельскохозяйственная растительность на пойменных почвах. Типы местности: *I* — пойменный; *II* — склоновый; *III* — надпойменно-террасовый; *IV* — плакорный

мыву, поэтому речные долины здесь более широки, лучше разработаны, каньонообразных долин нет, а переменная асимметрия склонов хотя и выражена, но не так отчетливо, как на известняковом севере (рис. 4). Развит активный меловой карст, в долинах встречаются мощные источники типа воклюзов. По своей живописности и «горному» характеру белогорья не уступают известняковым кручам. Характерны шатрообразные останцы, полуотделившиеся от склона круглоголовые *корвежки,* «дивы», цирковидные балки, занятые байрачными лесами. Белогорья речных долин мелового юга насыщены реликтовыми группировками: «сниженные альпы», горные меловые боры, иссопники, тимьянники.

Окско-Донское плоскоместье. Долины рек Окско-Донской низменной равнины выработаны в рыхлых песчано-глинистых осадках неогена и четвертичного периода. Поэтому они отличаются значительной шириной, переходом у многих рек верхних террас в ледниковые зандры. При неглубоком врезе долины Окско-Донского плоскоместья выделяются устойчивой правобережной асимметрией, повышенной обводненностью (иногда заболоченностью) пойм. Только здесь известен морфологический вид односклоновых долин; шире, чем в других регионах, распространен морфологический вид бессклоновых (внутритеррасовых) долин. Долины Окско-Донского плоскоместья наиболее густо заселены — нередко сплошной ряд сел, рабочих поселков и городов тянется на многие десятки километров.



ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ ДОНА

ОБЩИЕ ЧЕРТЫ ПРИРОДЫ ДОЛИНЫ ВЕРХНЕГО И СРЕДНЕГО ДОНА

Дон — одна из больших рек Русской равнины, главная водная артерия Черноземного центра и Ростовской области. Ее длина — 1870 км. В связи с особенностями гидрологического режима давно установилось разделение реки на три части: Верхний Дон (от истоков до устья Воронежа), Средний Дон (от устья Воронежа до Калача) и Нижний Дон (от Калача до впадения в Азовское море).

Начинается Дон в Тульской области на относительно небольшой высоте над уровнем моря — 179 м. Это и определяет небольшие уклоны продольного профиля реки — не выше 0,000095 (падение 9,5 см на 1 км длины потока) и малые скорости течения.

Площадь бассейна Дона составляет 422 500 км^2. Однако поверхностный сток атмосферных осадков в реку сравнительно невелик (в бассейне Верхнего Дона он достигает 170 мм в год, в бассейне Среднего Дона снижается до 40 мм, а вблизи устья составляет всего 20 мм). Поэтому, превосходя по длине и площади бассейна Печору, Дон по размерам годового стока в 4,4 раза уступает этой северной реке (годовой сток ее — 27,4 км^3, средний годовой расход воды — 935 м^3/с).

Заложение долины Дона относится к древним геологическим периодам — в верховьях река стала врезаться в коренные породы морского происхождения еще

в верхнем мелу. Однако современный облик долины стал формироваться значительно позже — в неогене и четвертичное время.

Предшественником Дона был мощный водный поток, стекавший из центра Русской равнины на юг в направлении: Мещерская низменность — р. Воронеж — Дон — северная окраина Калачской возвышенности — Хопер — Дон. По данным М. Н. Грищенко (1976), до начала максимального оледенения осевая часть этого потока проходила восточнее современных городов Липецка, Воронежа, Георгиу-Деж. С запада в главную долину открывались устья небольших долин — притоков. Так, в районе п. г. т. Рамонь находилось устье речной системы, собирающей сток с бассейнов Верхнего Дона, Красивой Мечи и Сосны. У п. г. т. Давыдовка находилось устье реки, питающейся водами бассейнов Ведуги и Девицы. От с. Колыбелка на города Павловск и Богучар проходила долина, концентрирующая поверхностный и подземный стоки с территории Калачской возвышенности и прилегающей к ней части Донского Белогорья.

Донской ледниковый язык, который, как сейчас полагают, относился к нижнеплейстоценовому (Окскому оледенению), оказал большое влияние на формирование современного рисунка речной сети, а также морфометрических особенностей долины Дона. Так, по левобережью Дона у южной границы максимального распространения ледника (в районе с. Березняги) древние потоки талых вод образовали обширные зандровые равнины.

Во время одной из задержек края ледника, находившегося на линии Георгиу-Деж — Таловая — Новохоперск, талые воды устремлялись в долину, отделяющую Донское Белогорье от Калачской возвышенности. При последующем отступании льда Дон не вернулся на место старой погребенной долины, огибающей Калачскую возвышенность с севера, а избрал путь, проложенный водно-ледниковыми потоками в направлении г. Павловска.

После очередной задержки края отступающего ледника у п. г. т. Рамонь начал формироваться современный отрезок долины р. Дон, приуроченный к Кривоборскому и Масальскому неотектоническим прогибам. По

мнению некоторых ученых [Грищенко М. Н., 1976; Холмовой Г. В., 1985, и др.], в это время образовался Воронежский *оз* — гряда протяженностью до 170 км, шириной 10—15 км, вытянутая вдоль левобережной части долины Дона от п. г. т. Рамонь до с. Духовое. В теле тающего ледника якобы существовал грандиозный каньон, собирающий воду наледниковых потоков. На дне каньона в непрерывном водном потоке, близком по режиму к речному, и шло накопление флювиогляциальных отложений.

Уникальность явления (озы таких больших размеров не встречаются в районах их оптимального развития), труднообъяснимость расположения четвертой надпойменной террасы Дона восточнее оза и некоторые другие обстоятельства заставляют осторожно относиться к изложенной выше гипотезе происхождения Воронежского вала. В связи с этим более обоснованной выглядит гипотеза С. В. Хруцкого (1985), согласно которой на конечных стадиях накопления аллювия четвертой террасы Дона — Воронежа русловыми потоками было сформировано грядообразное повышение, представляющее собой прирусловое образование.

При последующем отступлении Донского ледника сформировалась современная плановая конфигурация долины Дона. При этом в одних местах река использовала доледниковые долины, «откопав» их из-под морены и водно-ледниковых песков; в других — Дон проложил новые участки долин. Так, в районе с. Галичья гора отчетливо прослеживается погребенная долина, огибающая село с запада, и молодой участок восточнее села.

Формирование поверхности четвертой надпойменной террасы долины Дона протекало во время Московского оледенения. В этот период еще осуществлялся сток ледниковых вод из Мещеры. Вследствие слабой расчлененности рельефа (глубина долин не превышала 10—12 м) ледниковые воды не только заполняли эрозионные углубления, но и выходили на приводораздельные склоны.

В дальнейшем бассейн Верхнего и Среднего Дона испытал неоднократные неотектонические поднятия, во время которых формировались уступы надпойменных террас. Уступ четвертой террасы образовался в конце Московского оледенения, третьей — в начале Калинин-

ского оледенения, второй — в конце молого-шекснинского межледниковья (около 30 000 лет назад), первой — в конце Осташковского оледенения (около 15 000 лет назад). Самые древние отложения поймы Дона имеют возраст чуть более 12 000 лет [Грищенко М. Н., 1976].

В результате длительной истории развития в долине Дона образовались пойма, надпойменные террасы и коренные склоны (во многих случаях представлен лишь правый коренной склон, а на левобережье долины надпойменные террасы постепенно переходят в поверхность водоразделов). Высота поймы над летним урезом воды в реке в среднем составляет 5—7 м, первой надпойменной террасы — 8—10 м, второй террасы — 14—27 м, третьей — 33—47 м, четвертой — 50—70 м. Вершины валообразных поднятий на поверхности четвертой надпойменной террасы в районах положительных локальных неотектонических структур (юго-западнее станций Аношкино и Бодеево) возвышаются над рекой на 80—90 м.

Приведенные цифры показывают, что чем древнее элемент долины, тем больше амплитуда значений его морфометрических показателей. Это связано с деформацией поверхности пойм и надпойменных террас новейшими тектоническими движениями — поднятиями и опусканиями, скорость которых в условиях Черноземного центра достигает 5—6 мм в год.

Необходимо подчеркнуть, что в настоящей работе строение долин излагается в несколько упрощенном виде. Специалисты [Грищенко М. Н., 1976, и др.] различают третью эрозионную (подгоренскую) и третью аккумулятивную (духовскую), вторую высокую (павловскую) и вторую низкую (подклетненскую) надпойменные террасы.

В связи с историей развития и характером прорезаемых пород внешний облик долины Верхнего Дона отличается от строения долины Среднего Дона. В верховьях долина отличается переменной асимметрией склонов, шириной до 1,5—2 км, слабым развитием надпойменных террас, выходами по крутым берегам плотных девонских известняков. Ниже устья р. Воронеж долина расширяется до 15—25 км, приобретает правостороннюю асимметрию склонов с широким поясом левобережных надпойменных террас, по крутым правобережьям широко обнажаются грандиозные выходы белого писчего мела.

На климат долины Дона определенное влияние оказывают местные географические условия: ее положение на стыке восточной окраины Среднерусской возвышенности с Окско-Донской равниной, находящемся в зоне так называемого фенового эффекта (дождевой тени), а также пониженное на 50—100 м топографическое положение по сравнению с окружающими водоразделами.

Средняя годовая температура в долине Дона увеличивается от истоков к южным границам Воронежской области от 3,5 до 6,5—7,0°. Лето теплое. Средняя температура воздуха в июле нарастает в том же направлении от 18,5 до 21,5°С. Абсолютный максимум температуры выше 40°С. Зима не отличается большой суровостью. Средняя январская температура воздуха на севере долины —11°С, на юге — около —8,5°С. Абсолютный минимум температуры достигает —38 ... —40°С.

Годовая сумма осадков (с поправками ветровой и смачивания прибора) изменяется от 700 мм на севере долины до 650 мм у г. Задонска и 600 мм у г. Богучара. Закономерное уменьшение осадков от истока к устью осложняется двумя аномалиями. Их величина у г. Воронежа поднимается до 696 мм, а у г. Георгиу-Деж опускается до 558 мм [Атлас Воронежской области, 1968]. По мнению А. Т. Чуйковой (1969), на увеличение осадков в первом случае оказывает влияние повышенная шероховатость облесенной местности и ее глубокое расчленение двумя сходящимися долинами Дона и Воронежа, разделенными высоким и узким водоразделом. Относительное уменьшение осадков у г. Георгиу-Деж объясняется феновым эффектом.

Водный режим Дона характеризуется весенним половодьем, летними, осенними и зимними паводками. Во время половодий уровень воды над летней меженью поднимается на 9—10 м. Максимальные величины подъема воды за весь период наблюдений составляют у г. Задонска — 14,8 м, у с. Гремячьего — 9,3, у г. Георгиу-Деж — 9,92, у станицы Казанской — 10,05 м [Ресурсы поверхностных вод СССР, 1973]. При сильных дождях паводки на Верхнем Дону могут достигать высоты 2,5—3,5 м над предпаводочным уровнем.

Норма годового стока у г. Георгиу-Деж составляет 253 м³/с, или 7,95 км³, а у станицы Казанской — 326 м³/с, или 10,3 км³ в год. Средние значения максимальных расходов в период весеннего половодья у г. Задонска равны 2940 м³/с, у г. Георгиу-Деж — 3750, у станицы Казанской — 3260 м³/с.

Летние минимальные расходы воды у г. Семилуки составляют 36 м³/с, у г. Георгиу-Деж — 65, у г. Павловска — 66,5, у станицы Казанской — 70 м³/с. В результате интенсивного забора воды на хозяйственные цели ресурсы Дона, особенно в межень, неуклонно уменьшаются. Так, с 1960 по 1970 г. естественные водные ресурсы в устье сократились на 18% — с 27,9 до 22,8 км³ [Курдов А. Г., 1984].

На территории Липецкой и Воронежской областей ширина русла Дона — от 100 до 250 м, средняя глубина — до 2 м, скорость течения в межень от 0,3 до 0,5 м/с. В результате прогрессирующего обмеления реки, связанного с уменьшением стока и заилением русла, глубина на многих перекатах приближается к 1 м.

Коренной правый склон долины Дона в лесостепной зоне покрыт преимущественно оподзоленными, выщелоченными и типичными черноземами, а в степной зоне — обыкновенными и южными черноземами с пятнами карбонатных и солонцовых почв. В обоих зонах интенсивно развиты эрозионные процессы, и почвы, как правило, относятся к категории эродированных.

Распространение и генезис пойменных почв тесно связаны с рельефом, характером аллювия и составом растительности. В прирусловой части, сложенной на поверхности песками и супесями, широко развиты аллювиально-луговые слоистые почвы. В центральной части, прикрытой пойменной фацией аллювия, под лугами распространены слоисто-зернистые, зернистые и черноземовидные почвы, а под лесами — пойменно-лесные слоистые и серые слаборазвитые, пойменно-лесные серые и темно-серые почвы [Долина Дона: природа и ландшафты, 1982].

Надпойменные террасы, сложенные на поверхности суглинками, характеризуются лугово-черноземными почвами и черноземами. На песчаных и супесчаных пространствах сформировались слабогумусированные пески,

черноземовидные супеси, дерново-лесные и серые лесные почвы.

Самым распространенным типом растительности поймы Дона являются заливные луга. В их травостое на севере Верхнего Дона заметна примесь видов, свойственных лугам лесной зоны: душистый колосок, белоус, трясунка. Заливаемая на короткое время средняя пойма обычно одета высокотравными костровыми лугами. Поймы Среднего Дона отличаются пестротой луговых травостоев, широким участием влаголюбивых группировок при одновременной повышенной остепненности высоких уровней и появлением солонцово-солончаковатых видов. Помимо костровых здесь часто встречаются разнотравно-лисохвостовые, разнотравно-бобово-раннеосоковые, бекманниевые и другие луга.

Второе место в структуре растительного покрова поймы принадлежит лесам и кустарникам. Высокие поверхности с плодородными почвами занимают дубняки. На поверхностях среднего уровня разрастаются вязовники и осинники. Ближе к руслу тяготеют высокоствольные заросли тополей черного, или осокоря, и серебристого. В левобережных притеррасных понижениях, а также в местах обильных выходов грунтовых вод по правобережьям раскинулись непроходимые черноольшаники.

Надпойменные террасы с лёссовым покровом в прошлом были покрыты разнотравно-луговыми и разнотравно-типчаково-ковыльными степями на юге, дубравами — на севере. Сейчас они сплошь распаханы. На песчаных террасах раскинулись культурные посадки сосны, дубравы порослевого происхождения, песчаные степи и сельскохозяйственные поля с малоплодородными черноземовидными супесями.

Растительность коренных склонов долин во многом определяется их морфологией. Пологие коренные склоны, прикрытые слоем делювиальных суглинков со слабосмытыми почвами, почти всюду распаханы. Крутые коренные склоны непригодны для распашки, лишь частично используются под выпас и поэтому одеты хотя и сильно измененной, но близкой к естественной растительностью. В составе этой растительности — нагорные дубравы, выбитые скотом пастбища с преобладанием

разнотравно-типчаковых ассоциаций, небольшие фрагменты разнотравно-луговых и разнотравно-типчаково-ковыльных степей, оригинальные группировки типа нагорных ксерофитов — тимьянники и иссопники.

В бассейне Верхнего и Среднего Дона, в устьевых частях его притоков, пойменных озерах обитает около 50 видов рыб [Федоров А. В., 1960]. Самой ценной, хотя и малочисленной, является стерлядь. Основу рыбного промысла составляют лещ, местами — судак. В реке много сазана, жереха, язя, чехони, плотвы, уклейки, бирючка, пескаря, ельца. В пойменных озерах обычны щука, карась, красноперка, вьюн и линь.

Среди характерных представителей водно-берегового комплекса (сильно заросшие водной растительностью части речных затонов и стариц с примыкающими к ним берегами) можно отметить жуков-вертячек, водомерок, стрекоз-красоток, многочисленных кровососущих насекомых — комаров, мошек, слепней и мокрецов, прудовых и озерных лягушек, ужей, береговых ласточек, речную и малую крачек, речного бобра. На пойменных лугах особенно высока численность кобылок, кузнечиков, жуков-листоедов, пестрых мух журчалок, общественных ос; здесь же широко представлены полевая мышь, водяная полевка, жаба чесночница, зеленая жаба, остромордая лягушка, гнездятся коростель, луговой чекан, луговой конек. В пойменных лесах на деревьях гнездятся черный коршун, серая ворона, сойка, черный дрозд, соловей восточный. Здесь же обитают полевая мышь, обыкновенная бурозубка, кабан, лесной хорек, ласка, заходят лисица, енотовидная собака [Скуфьин К. В., 1976].

На открытых песчаных поверхностях надпойменных террас часто встречаются скоробей священный, волосатый хрущ, жуки-чернотелки, из рептилий — разноцветная ящурка, иногда степная гадюка, из птиц — полевой конек, садовая овсянка, серая куропатка. В зарослях сорняков иногда можно встретить гнезда стрепета. На песках обычен заяц-русак, нередки землеройки, серые хомячки, а также охотящаяся за ними лисица. Фауна сосновых лесов сильно обеднена, однако некоторые вредители в отдельные годы сильно размножаются (сосновая пяденица, сосновый ткач, сосновый пилильщик, подкоровый клоп, майский хрущ и др.). Иногда в лес

заходят в поисках личинок хрущей барсук, а в поисках мышей — лисица [Скуфьин К. В., 1976].

На крутых склонах долин гнездятся степная пустельга, чекан-плешанка, дикий сизый голубь, галка, сизоворонка, филин, а на более пологих — полевой конек и малый жаворонок. Здесь же норятся крапчатый суслик, местами — слепыш. Из рептилий наиболее характерны разноцветная ящурка и степная гадюка.

Естественная растительность и животный мир долины Дона в значительной степени изменены хозяйственной деятельностью человека. Наиболее крупные изменения произошли в долине Верхнего Дона, где почти не осталось непролазных лесных зарослей, непроходимых камышово-рогозовых болот и высокотравных кустарниковых степей. Некоторое представление о степени освоенности территории может дать экспликация земельных угодий колхоза «Путь к коммунизму», расположенного в пойме и на левобережных террасах Дона, северо-западнее г. Воронежа (центральная усадьба находится в с. Ямное).

Общая площадь хозяйства составляет 3748 га. На долю пашни, приуроченной в основном к пойме, приходится 45,2% территории колхоза, на долю сенокосов и пастбищ — 9,6%, на долю лесов (приурочены к надпойменным террасам) — 23,7%, болот и озер — 1,3%, слабозадернованных песков — 7,9%. Остальную территорию занимают приусадебные земли, постройки, дороги и прогоны. Основное направление хозяйства — овощекартофелеводческо-молочное. Поэтому в структуре посевных площадей кормовые культуры занимают 50,4%, картофель и овощи — 29,5%, зерновые — 15,4%. Средняя за последние пять лет урожайность основных сельскохозяйственных культур достигает следующих величин (в ц/га): зерновые культуры — 29,0; сахарная свекла — 307,3; кукуруза на силос и зеленый корм — 254,5; картофель — 132,9; овощи — 249; сено всех видов — 52,7; кормовые корнеплоды — 560,4.

СТРУКТУРА ЛАНДШАФТОВ ДОЛИНЫ ВЕРХНЕГО И СРЕДНЕГО ДОНА

Пойменные местности долины Дона представлены следующими основными вариантами: сегментными лу-

гово-полевыми поймами с врезающимся руслом, сегментными лугово-лесными поймами с врезающимся руслом, параллельно-гривистыми лугово-лесными поймами с врезающимся руслом. Есть и другие варианты, но они занимают относительно небольшие площади.

Сегментные лугово-полевые поймы с врезающимся руслом доминируют в пределах Верхнего Дона. Ширина их — 0,5—0,7 км, высота над урезом воды в реке — до 6 м. Русло реки образует крупные излучины, разделяющие пойму на отдельные, почти изолированные друг от друга сегменты. С постоянным врезанием русла связано наличие нескольких высотных уровней — низкого, среднего и высокого. Увеличение относительных высот идет в направлении от песчаного пляжа к надпойменной террасе. Большая часть поверхности распахана, и только вдоль русла наблюдается полоса прибрежных ивняков, зарослей белокопытника, костровых лугов.

Сегментные лугово-лесные пойменные местности с врезающимся руслом характерны для расширенных отрезков дна долины Среднего Дона. Ширина пойм — до 4—6 км. Они отличаются от охарактеризованного выше варианта более широким развитием среднего высотного уровня, изрезанностью поверхности этого уровня многочисленными озерами-старицами и заболоченными ложбинами стариц, наличием обширных притеррасных понижений. Пашня по занимаемой площади имеет подчиненное положение, на первое место выходят луга и леса.

Параллельно-гривистые лугово-лесные поймы с врезающимся руслом сформировались на Дону в тех местах, где река в плане остается более или менее прямолинейной в связи со структурными особенностями территории. Ширина дна долины составляет здесь всего 1,5—2 км, а высота поймы достигает 6—8 м. Рельеф почти везде имеет гривистый характер, обширные выровненные поверхности не типичны.

Надпойменно-террасовый тип местности в долине Дона также представлен несколькими вариантами.

Долинно-зандровые преимущественно бугристо-котловинные полево-лесные местности приурочены к нижним надпойменным террасам и характеризуются преобладанием эолово-суффозионных форм рельефа и слабым развитием эрозионных процессов. В настоящее время

они покрыты искусственными сосновыми борами, перемежающимися с сельскохозяйственными полями на бедных супесчаных почвах и своеобразными песчаными степями.

Долинно-зандровые преимущественно овражно-балочные полево-лесные местности отличаются более плоским рельефом поверхности и густой овражно-балочной сетью. Особенно много оврагов на левобережных песчаных террасах Дона у сел Аношкино и Владимировка (Лискинский район), Русская Буйловка и Казинка (Павловский район).

Водораздельно-зандровые эродированные лесо-полевые местности развиты в пределах Воронежского водноледникового вала у г. Воронежа, п. г. т. Нововоронежского, сел Аношкино, Высокий, Духовое Лискинского района, а также у сел Новый Лиман и Березняги Петропавловского района. Пески и супеси здесь выходят на поверхность верхней (четвертой) надпойменной террасы Дона и оказывают существенное влияние на внешний облик всего ландшафта. Так, юго-восточнее с. Духового обширные участки водораздела Дон — Битюг заняты сельскохозяйственными полями на черноземовидных супесях, обрамленными сосново-березовыми лесополосами с вкраплениями небольших дубовых и сосновых рощ. Одна из таких сосновых рощ — урочище Куст — занимает высшую точку водораздела на широте Духового.

По направлению к Дону черноземовидные супеси переходят в слабогумусированные пески, слагающие уступ и прилежащую к нему часть поверхности верхней террасы. Здесь преобладают уже искусственные боры, песчаные степи и довольно часто встречаются плоскодонные балки с многочисленными овражными ответвлениями длиной 250—500 м. Характерными образованиями являются также замкнутые котловины со средним диаметром 250 м, глубиной 2 м и песчаные холмы высотой до 6 м, диаметром 40—60 м. Аналогичную картину можно наблюдать на водоразделе Дона и Воронежа, на юго-западной и северо-западной окраинах г. Воронежа.

Преимущественно суглинистые полугидроморфные со слабым лощинным расчленением полевые местности сформировались в пределах низких надпойменных террас. Этот вариант доминирует в долине Верхнего Дона.

На Среднем Дону он встречается небольшими фрагментами по правобережьям (например, у сел Гремячье, Щучье, Осетровка и др.). Грунтовые воды здесь лежат близко от поверхности, способствуя образованию лугово-черноземных почв.

Преимущественно суглинистые неоэлювиальные с лощинным расчленением лесо-полевые местности оформились на высоких террасах, имевших в прошлом гидроморфный режим. В результате врезания реки и понижения уровня грунтовых вод геохимический режим территории изменился. Он стал характеризоваться вертикальным (по направлению силы тяжести) перемещением химических элементов и выпавшей на поверхность влаги. По хозяйственной ценности этот вариант приближается к плакорам. Многие исследователи так и называют его — «террасовые плакоры». Среди урочищ преобладают в площадном отношении слабонаклонные распаханные поверхности с черноземами выщелоченными, типичными, обыкновенными, кленово-дубовые полезащитные лесные полосы на террасовых черноземах. Часто встречаются реликты былого гидроморфного режима — распаханные западины с черноземами оподзоленными и лугово-степные западины с солодями дерновыми.

Преимущественно суглинистые неоэлювиальные с овражно-балочным расчленением лесо-полевые террасы больше напоминают склоновые ландшафты. Они характеризуются густой сетью плоскодонных балок и активно растущих оврагов. У с. Казинка, например, четвертая терраса прорезана долиной одноименного ручья. Справа и слева к этой долине выходят многочисленные степные лощины (Песочный яр, Карпенков яр, Дворецкий яр, Скориков яр, Глубокий яр и др.), переходящие в верховьях в многовершинные 1,5-километровые овраги. Склоны долины Казинки и лощин расчленены многочисленными короткими боковыми размывами (на 1 км длины склона — до 11 оврагов). На поверхности террасы широко развиты наклонные участки со смытыми почвами.

Склоновый тип местности в долине Дона представлен в основном тремя вариантами — известняково-карстовым лесо-полево-степным, лёссовым овражным лесо-полево-степным и суглинисто-меловым лесо-полево-степным с овражно-балочным расчленением. Первые два варианта доминируют в долине Верхнего Дона, третий — на Среднем Дону.

Вышеназванные пойменные, надпойменно-террасовые и склоновые местности закономерно и в определенных сочетаниях повторяются при движении от истока реки вниз по ее течению. Данные сочетания связаны в основном с возмущающим воздействием неотектонических структур и называются *долинными участками*. Так, на Среднем Дону перед локальным неотектоническим поднятием обычно формируется следующий набор ландшафтных местностей: сегментные лугово-лесные пойменные местности с врезающимся руслом, долинно-зандровые преимущественно бугристо-котловинные полево-лесные террасовые местности, преимущественно суглинистые неоэлювиальные с лощинным расчленением лесо-полевые террасовые местности и суглинисто-меловые лесо-полево-степные склоновые местности со слабым овражно-балочным расчленением. В пределах локальных структур набор местностей будет уже иным: параллельно-гривистые лугово-лесные поймы с врезающимся руслом, долинно-зандровые преимущественно овражно-балочные полево-лесные террасовые местности, водораздельно-зандровые эродированные лесо-полевые террасовые местности (или преимущественно суглинистые неоэлювиальные с овражно-балочным расчленением лесо-полевые террасы) и суглинисто меловые лесо-полево-степные склоновые местности с сильным овражно-балочным расчленением.

Долинные участки в связи с историей развития долины, характером прорезаемых пород, возмущающим воздействием неотектонических структур I и II порядков объединяются в *долинные отрезки*. Долинные отрезки Верхнего и Среднего Дона (равно как и участки) относительно подробно охарактеризованы в книге «Долина Дона: природа и ландшафты» (1982). Поэтому остановимся лишь на их самых главных отличительных особенностях.

ЛАНДШАФТНЫЕ ОТРЕЗКИ ДОЛИНЫ ДОНА

Долина Верхнего и Среднего Дона делится на четыре морфологических отрезка: Епифанский, Галичье-

горский, Семилукский и Белогорский. Каждый из этих отрезков представляет сложную парагенетическую систему, связанную общностью происхождения ее членов — вариантов типов местности и долинных участков.

Епифанский отрезок соответствует приистоковой части Донской долины, расположенной в Тульской области. Есть основания предполагать, что в недавнем прошлом он представлял систему озер, соединенных узкими водотоками. К настоящему времени на месте озер образовались озеровидные расширения долины, самое крупное из которых — Лупишкинский участок имеет ширину до 15 км. На месте водотоков, соединявших озера, возникли суженные участки долины. Так, в пределах Никитско-Полибинского участка ширина долины не превышает 250—300 м при глубине до 30 м; террас здесь практически нет, вдоль неширокого 40-метрового донского русла тянется 50—100-метровая пойма.

Галичьегорский отрезок охватывает значительную часть Верхнего Дона — от южных пределов Тульской области до с. Хлевного на юге Липецкой. Долина Дона на всем отрезке неширокая — от 1,5—2 до 3 км при максимальной глубине 40—50 м.

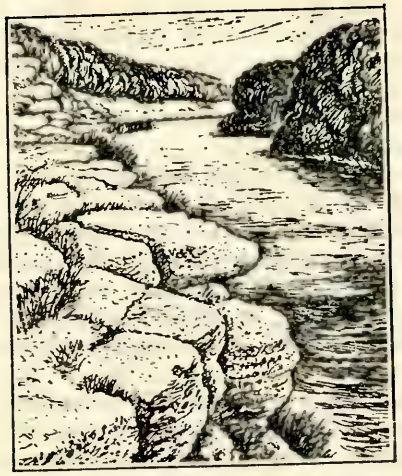
Важнейшая особенность отрезка — необычная морфология коренных склонов. Известняковые обрывы, подмываемые руслом реки, чередуются с выположенными склонами, затянутыми делювиальными суглинками. При этом долине свойственна переменная асимметрия коренных склонов: крутым поочередно оказывается то правый, то левый склон. Подобная переменная асимметрия — результат блуждания русла реки в твердых породах и, в определенной мере, различной плотности и трещиноватости толщи верхнедевонских известняков.

Известняковые обрывы, которые население называет горами — Галичья гора, Морозова гора, Липовская гора, Сокольская гора, — поражают своей живописностью. Глубокие и широкие трещины, ниши, небольшие пещеры, нависающие над рекой плиты известняка («языки»), каменный хаос ледобойной полосы придают местности не свойственный равнинам вид.

Семилукский отрезок ограничен на севере с. Хлевным (Липецкая область), на юге — с. Гремячьим (Воронежская область). Здесь впервые появляются третья и четвертая надпойменные террасы, и долина Дона расширяется до 20—30 км. Она приобретает устойчивую правобережную асимметрию. Меняется и характер высокого правобережья: с опусканием поверхности известняков верхнего девона исчезают скалистые обрывы — горы. Последний раз известняки обнажаются над урезом воды в окрестностях г. Семилук.

Белогорский отрезок долины Дона начинается у южной окраины с. Гремячьего и продолжается до южных границ Воронежской области. Как и на предыдущем отрезке, долина характеризуется большой шириной и правобережной асимметрией. Отличительная черта отрезка — непрерывные выходы по правобережным обрывам белого писчего мела. До 70—80 м возрастает сама высота обрывов.

Меловое правобережье Дона южнее с. Гремячьего народ называет Белогорьем. Так оно известно и в литературе, и в географических атласах. Белогорье расчленено глубокими и длинными асимметричными балками. Почти повсеместно на их крутых склонах, изрезанных оврагами, просвечивают белый мел и мелоподобные мергеля.



ДОЛИННО-РЕЧНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ИЗВЕСТНЯКОВОГО СЕВЕРА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЛИН ИЗВЕСТНЯКОВОГО СЕВЕРА

Территория известнякового севера густо и глубоко расчленена долинами, балками, оврагами. Глубина эрозионного вреза по сравнению с водораздельными отметками достигает 80—100 м. Густота долинно-балочной сети колеблется от 1,5 до 2,4 км/км^2.

Речные долины стали закладываться здесь в позднем мелу после ухода нижнемелового моря. Их местоположение было приурочено к осевым зонам тектонических прогибов, а характер поперечного профиля определялся устойчивыми поднятиями с относительно небольшими амплитудами(величина поднятия территории за палеоген не превысила 20—30 м). В связи с этим к концу палеогена в пределах рассматриваемого региона сформировались неглубокие корытообразные долины с плоскими днищами, лежащими на абсолютной высоте 190 м по отношению к современному уровню моря.

Расположение древних долин в большинстве случаев совпадало с их современным местоположением. Так, по данным Г. И. Раскатова (1969), в плиоцене существовали палеодолины Сосны, Тима, Кшени, Олыма, Воргола и других рек. Некоторые изменения в конфигурации речной сети произошли в плейстоцене (после ухода ледника) — появились погребенные долины и новые участки долин. Подобные изменения наблюдались на реках Дон (который до оледенения протекал по ли-

нии, соединяющей современные города Липецкой области — Задонск и Усмань), Воргол, Ясенок, Ельчик и др.

В связи с общими тектоническими поднятиями территории в неогене и плейстоцене речные долины постепенно углублялись. В настоящее время они имеют следующие морфометрические показатели: глубина — до 40—60 м, ширина — до 2—3 км.

Речные долины южнее широты г. Плавска врезаны в девонские известняки, севернее — в известняковые, песчаные и глинистые толщи каменноугольных отложений. Большое рельефообразующее значение в юго-западной части известнякового севера играют юрские породы — белые, желтые и бурые пески, слабосцементированные песчаники и темно-серые вязкие глины общей мощностью от 15 до 40 м.

Водораздельные участки известнякового севера обычно сложены породами нижнемелового возраста, представленными песками различной зернистости, песчаниками и глинами мощностью от 10 до 30 м. Сверху эти породы перекрыты глинами, песками, лёссовидными суглинками четвертичного возраста.

В речных долинах по характеру поперечного профиля отчетливо различаются три типа участков: долины-каньоны в известняках, долины с переменной асимметрией склонов в известняках и долины с переменной асимметрией склонов в рыхлых породах.

По склонам долин известнякового севера широко распространены овраги, оползни, карстовые явления, лощины. В долины открываются устья балок.

Наиболее часто овраги встречаются в южной половине известнякового севера — по склонам долин Красивой Мечи, Сосны, Зуши, Нугри, Оки и др. В северной половине свежие эрозионные размывы наблюдаются лишь в отдельных районах: в среднем течении р. Упы, по р. Проне у г. Михайлова, по р. Осетр выше г. Зарайска.

Оползневые процессы связаны с юрскими, каменноугольными и частично с четвертичными глинами. Они распространены повсеместно, но наиболее часто встречаются в верховьях Сосны и Оки, в долинах Зуши, Беспуты, Упы. Смещение грунта ведет к образованию на

поверхности склонов трещин разрыва, стенок срыва, оползневых тел с бугристо-кочковатым микрорельефом. Площадь оползней колеблется от 100 до 5000 м².

Широко распространены по всему региону карстовые формы рельефа. Карстовые воронки, провалы, западины, слепые балки и лощины обычно тяготеют к надбровочным участкам долин. По крутым берегам рек встречается уже другой набор форм растворения известняка: пещеры, ниши, трещины, ячеистые и желобковые карры.

В климатическом отношении район известнякового севера Среднерусской возвышенности по сравнению с другими частями среднерусской лесостепи отличается меньшей величиной колебания среднемесячных температур в течение года и наибольшим количеством выпадающих осадков. Средняя годовая температура воздуха повышается от +3,6 в г. Алексине до +5°С в г. Ливны. Средние температуры января колеблются от —11 до —9°С, а июльские температуры — от +18 до +20°С. Годовая сумма осадков с введением поправки на недоучет их осадкомерным прибором изменяется от 750 мм на северо-западе до 600 мм у юго-восточных границ [Чуйкова А. Т., 1969].

Реки известнякового севера питаются за счет атмосферных осадков и грунтовых вод, главное место в питании принадлежит снегу. Русла сложены песчано-глинистым и каменистым аллювием. Скорость течения в разных местах и в разное время года колеблется от 0,1 до 1,5 м/с. Глубины не превышают 6—10 м.

К наиболее крупным рекам рассматриваемого региона относятся Ока с притоками Зушей, Нугрью, Упой, Осетром, Проней, а также Дон с притоками Красивой Мечей, Сосной. Они сковываются льдом в конце ноября, а вскрываются в конце марта или в начале апреля. В среднем за зиму толщина льда достигает 40—50 см, максимальное значение — 70 см. Во время половодий уровень воды поднимается на 6—7 м.

Водоразделы рассматриваемого региона заняты серыми лесными почвами, черноземами оподзоленными и выщелоченными. В долинах состав почвенного покрова меняется. По поймам широко распространены слоистые, слоисто-зернистые, зернистые и аллювиально-болотные почвы, по склонам — смытые аналоги водораздельных

почв, маломощные карбонатно-щебнистые и дерново-намытые почвы, обнажения коренных пород с зачаточными почвами. Надпойменные террасы покрыты лугово-черноземными почвами и в отдельных местах — слабогумусированными песками и черноземовидными супесями.

Естественная растительность известнякового севера Среднерусской возвышенности сильно изменена хозяйственной деятельностью человека. Даже в речных долинах, где она сохранилась лучше всего, огромные пространства заняты пашней с сельскохозяйственными культурами, культурными многолетними лугами, населенными пунктами.

Леса распространены по всем элементам речных долин, однако на склонах встречаются чаще, чем в пойме и на надпойменных террасах. Сосновые леса приурочены к песчаным пространствам надпойменных террас Оки, Дона, Беспуты, Сосны, Красивой Мечи. Главной лесообразующей породой здесь является сосна обыкновенная, в кустарниковом покрове распространены бересклет, крушина, лещина, можжевельник. В травяном покрове произрастают бореальные элементы (плауны, папоротник-орляк, грушанки, зеленые мхи и лишайники) и представители опушек дубрав и соседних степей (типчак, вероника седая, очиток, осока волосистая, марьянник, ландыш и др.).

Из крупных сосновых массивов можно отметить бор по р. Оке у г. Алексина. Занимая надпойменные террасы Оки, он раскинулся на площади 790 га.

В прошлом по известняковым кручам речных долин были распространены «горные» сосняки, в которых сосна произрастала рядом с дубовыми насаждениями. Остатки подобных сосняков наблюдаются в нижнем течении р. Скниги, на крутом левом берегу р. Оки у г. Алексина, близ с. Белогородье Веневского района Тульской области.

Дубравы крутых известняковых склонов речных долин отличаются хорошей сохранностью и мозаичностью строения. Обычно они чередуются с зарослями степных кустарников, фрагментами степей и группировками скальных растений. К дубу примешиваются ясень, липа, береза, осина. В подлеске встречаются лещина, бересклеты, жостер слабительный и др. В травяной ярус вхо-

дят сныть, копытень, гравилат, фиалки и др. Подобные дубравы распространены по склонам долин Красивой Мечи, Воргола, Пажени, Чернавы и др.

Нагорные березняки, образованные березой повислой в первом ярусе, обладают оригинальной, отчасти реликтовой флорой травяного покрова. В состав этой флоры входят златоцвет Козо-Полянского, колокольчик алтайский, василистники светлый и водосборолистный, осока горная, полынь армянская и ряд других видов.

Нагорные кустарниковые сообщества представлены миндальниками, спирейниками, вишарниками (вишня степная), терновниками (тёрн степной), ракитниками (ракитник русский). Они распространены по Дону, Сосне, Красивой Мече и др.

Степи известнякового севера подразделяются на разнотравные, осоковые и злаковые. В разнотравных степях господствуют адонис весенний, астрагал австрийский, шалфей луговой, козелец пурпуровый, мох туидиум. В составе злаков встречаются ковыли перистый и узколистный. Осоковые степи образуются в основном осокой низкой и мхами. В злаковых степях доминируют ковыли и типчак.

Целинные степи сохранились в заповедных участках и труднодоступных местах. Островки степной целины с ковылями можно наблюдать на правобережье р. Плавы у с. Тюринка, на правом склоне долины р. Беспуты ниже с. Захарьино, в долинах Прони и Осетра, по Красивой Мече, Дону, Сосне, Ворголу и др. Так, по высоким каменистым склонам Красивой Мечи между селами Глубочки и Сторожа раскинулась разнотравно-злаковая растительность с господством ковыля тырсы. Здесь встречаются лук желтеющий, лук метельчатый, венечник ветвистый, скерда, качим высочайший, лен многолетний, оносма простейшая, смолевка зеленоцветковая, полынь Маршалла, астрагал эспарцетный, володушка серповидная, василек мелкоцветный, тимьян Маршалла, осока низкая, пырей промежуточный, типчак. Рядом сохранились небольшие заросли степных кустарников из бобовника, спиреи городчатой и спиреи Литвинова.

Пойменные луга наблюдаются в долинах Дона, Оки, Осетра, Сосны, Птани и других рек. В них господствуют костровые, пырейные, лугово-мятликовые,

манниковые и другие группировки. Растительность лугов на малых реках с кратковременным половодьем и высокими поймами сильно остепнена и мало чем отличается по видовому составу от водораздельных разнотравно-луговых степей.

В сообществах водоемов произрастает около 150 видов растений. Общими для всех водоемов являются формации ежа, осоки, сусака, частухи, тростника, камыша, рдестов, телореза, кувшинки. Водные растения образуют значительные скопления по тихим заводям рек [Хмелев К. Ф., 1978].

Известняковый субстрат накладывает заметный отпечаток на характер растительного покрова. С ним связано широкое распространение на юго-востоке описываемого региона своеобразных группировок, получивших название «сниженные альпы». «Сниженные альпы» — это флористически богатые разнотравно-низкоосочковые кальцефитно-степные группировки. Их основным компонентом является осока низкая, к которой присоединяются редкие реликтовые виды — лапчатка донская, шиверекия подольская, шлемник приземистый, местами — клаусия солнцелюбивая, солонечник узколистный, полынь шелковистая и др.

В. Н. Двуреченским установлено, что все высоконасыщенные реликтовыми видами растительные группировки приурочены только к определенным карбонатным грунтам — елецким слоям верхнедевонских известняков. Самые богатые наборы реликтовых растений распространены в местах обнажений наиболее мощных, монолитно-скальных толщ преимущественно в верхних, прибровочных частях склонов долинно-балочных систем. При выходе елецких известняков в нижней части склонов реликты встречаются единично или вообще отсутствуют.

В последние годы установлено, что флора «сниженных альп» привязана только к определенным типам карбонатных грунтов, характеризующихся наиболее высоким содержанием $CaCO_3$. В елецких слоях уровень этого содержания достигает 95—96%.

Наиболее оптимальные с экологической точки зрения толщи елецких известняков обнажаются на ограниченной территории, преимущественно на отрезке долины

Дона от г. Лебедянь, до г. Задонска, западная граница проходит по меридиану г. Ливны, а восточная — по правобережью долины р. Воронеж. Весь данный регион находился в зоне влияния Днепровского оледенения, и растительность «сниженных альп» формировалась уже после отступления ледника. Возникает вопрос: можно ли считать внеледниковую часть известнякового севера Среднерусской возвышенности исходным центром, в пределах которого реликтовые растения пережили суровое дыхание ледника и затем расселились по своеобразным местообитаниям в районы, подвергавшиеся оледенению?

Анализ специфики известнякового субстрата как среды обитания редких растений позволяет дать отрицательный ответ на поставленный вопрос. Иные известняковые грунты (кроме елецких слоев) не приемлемы для кальцефильной реликтовой флоры.

Между Северо-Донским и Верхне-Оскольским реликтовыми районами практически не существует разрыва. Северо-восточная окраина Верхне-Оскольского и юго-западная часть Северо-Донского реликтовых районов связаны между собой речными долинами Олыма и Кшени, по которым часть растений мелового юга мигрировала на север и заняла там грунты с наиболее высоким содержанием $CaCO_3$. Существенную роль в проникновении реликтовых растений на север возвышенности играла и долина Дона.

Большинство рек известнякового севера невелики и в настоящее время лишены промыслового значения. Они населены небольшими по размеру рыбами, такими как голец, бычок-песочник, елец Данилевского, пескарь обыкновенный. Глубокие места с медленным течением предпочитают лещ, щука, карась, горчак и др. В воде много личинок ручейника, раковин двустворчатых моллюсков, пиявок, водяных клопов, личинок стрекоз.

У самого уреза воды на мокром песке короткими прыжками-перелетами передвигаются мелкие хищные зеленоватые мушки — зеленушки. Здесь же можно встретить лягушку озерную и ужа обыкновенного. У воды на известняковых скалах обитает ряд видов мелких улиток — янтарка изящная, слизень сетчатый и др. Несколько выше гнездятся белая и желтая трясогузка,

болотная камышевка, в береговых кустах — серая славка [Скуфьин К. В., 1978].

По поймам рек, берегам водохранилищ встречается болотная и водоплавающая дичь — бекас, коростель, черныш, болотная курочка, утки (кряква, свиязь, чирок). Здесь же гнездятся дупель, кулик-сорока и др.

Нижние части склонов долин с каменистыми россыпями, рухляковыми конусами выноса, вертикальными трещиноватыми скалами привлекают животных обилием всякого рода укрытий и микроклиматическим разнообразием. Здесь оседают при вылете из воды вторичноводные насекомые — поденки, ручейники, комары-хирономиды. Можно встретить таракана лапландского, многочисленных улиток, гадюку обыкновенную, прытких ящериц.

К верхним скалистым участкам склонов приурочены норы лисиц, гнездовья галок, пустельги, каменки обыкновенной. К кустарниковым зарослям и степям тяготеют саранчовые, дикие пчелы, навозники. Из южных теплолюбивых видов, найденных здесь, можно отметить жужелицу венгерскую.

Среди нынешних обитателей крутосклонов есть виды, которые на протяжении многих сотен лет в условиях севера Среднерусской возвышенности жили только как компоненты известковых ландшафтов, используя благоприятные варианты микроклимата. Это — реликты раннего голоцена, современные аналоги которых встречаются на меловых берегах Северского Донца, в окрестностях Астрахани. К ним относятся скосарь виноградный меловой (обнаружен в подушках шиверекии подольской), цветоед германский (в соцветиях спиреи), красноклоп окаймленный, тощеклоп сетчатый и др. [Скуфьин К. Ф., 1978].

Есть и другая группа реликтов, аналогичная «сниженным альпам» ботаников и приуроченная к прибровочным частям склонов. В составе данной группы — мухи-журчалки хейлозия голубоватая (известна только в Швейцарских Альпах и Польских Карпатах), хейлозия черноватая (горы Западной Европы, Кавказ), хейлозия Кузнецовой (близкий вид — на Алтае), пчела андрена рыжеполосая (горы Западной Европы, Кавказ, Южный Урал) и др. [Скуфьин К. Ф., 1978].

Редкие виды обнаружены не только на склонах

долин, но и в реках. В р. Воргол и его притоках найдены интересные представители пресноводных видов. Среди них — гольян обыкновенный. Специалисты, не встречавшие его многие десятки лет, предлагали даже исключить данный вид из списка рыб бассейна Дона. Однако в 1971 г. гольян был неожиданно выявлен в районе заповедного урочища «Воронов камень» в небольшой речке Воргол и ее притоке Грунин Воргол, причем в больших скоплениях на нересте. Было установлено, что жители прилегающих сел с апреля до глубокой осени ловят гольяна саками, добывая в год до 20—35 т рыбы. Здесь же выловлены украинская минога (24 см) и горчак (12 см) с рекордной для СССР длиной тела [Негробов В. П., 1981].

Бобр — типичное животное пойменных местообитаний. Однако из-за слабого развития древесной растительности в долинах известнякового севера он встречается значительно реже, чем на меловом юге и Окско-Донском плоскоместье. Отдельные особи этого животного были встречены в разные годы в Суворовском, Дубенском, Веневском и Чернском районах Тульской области.

Долины известнякового севера по сравнению с другими регионами среднерусской лесостепи в наибольшей степени подвергались преобразующей деятельности человека. Поймы большинства рек распаханы почти полностью, за исключением прирусловых участков, занимающих менее 10% площади. Еще выше степень распаханности суглинистых надпойменных террас (более 95%), где остатки естественной степной растительности сохранились по нешироким лощинам. Наиболее крупные массивы степей и лесов остались на склонах долин, однако и здесь пашня, лесные полосы и населенные пункты занимают более 75—80% территории.

Структура земельных угодий совхозов и колхозов, лежащих в речных долинах, мало чем отличается от структуры угодий хозяйств междуречий. Так, совхоз «Лаврово», расположенный в долине Красивой Мечи (с. Шилово Ефремовского района Тульской области) имеет 9691 га земель, из них 8633 га — сельскохозяйственные угодья, 384 га — леса, кустарники, лесные полосы, 15 га — пруды, 170 га — приусадебные участки, 489 га — прочие угодья. В составе сельскохозяйственных угодий пашня занимает 7123 га, пастбища — 1120 га, сенокосы (расположены на коренном склоне долины) — 384 га, многолетние плодовые насаждения — 6 га. Урожайность зерновых культур равна 20 ц/га, сахарной свеклы — 158 ц/га. Естественные пастбища дают с 1 га 40 ц зеленой массы, сенокосы — 10 ц сена.

СТРУКТУРА ДОЛИННЫХ ЛАНДШАФТОВ ИЗВЕСТНЯКОВОГО СЕВЕРА

Долинные ландшафты состоят из взаимосвязанных местностей — пойменных, надпойменно-террасовых и склоновых (приречных). Генезис названных местностей в той или иной степени связан с деятельностью реки. Надпойменные террасы в прошлом представляли собой поймы, по которым текли древние Ока, Зуша, Упа, Сосна и др. После Валдайского оледенения и очередного поднятия территории реки врезались до их современного положения относительно уровня моря и стали формировать новые поймы.

Не только надпойменные террасы и поймы, но и коренные склоны несут черты ландшафтообразующего воздействия постоянных водных потоков, которые при меандрировании на отдельных участках подходят к берегам долин и подмывают их. При этом формируются крутые известняковые обрывы, каменистые осыпи, активизируются оползневые процессы, линейная и плоскостная эрозия. Противоположные берега, опирающиеся на поймы и надпойменные террасы, выполаживаются, затягиваются делювиально-солифлюкционными суглинками, покрываются густой растительностью.

Среди пойменных местностей, распространенных в пределах известнякового севера Среднерусской возвышенности, преобладают два варианта — сегментные лугово-полевые врезающихся рек и сегментные лугово-болотные слабо врезающихся рек. Относительно небольшие площади занимают слабооформленные торфяные лугово-болотные поймы и слабооформленные каменистые лугово-лесные поймы, приуроченные к верховьям рек, а также к днищам каньонообразных неразработанных долин.

Сегментные лугово-полевые поймы врезающихся рек

наиболее широко распространены в пределах описываемого региона. Их ширина соответствует поясу меандрирования реки и колеблется от 100 до 500 м (на меловом юге и Окско-Донском плоскоместье ширина поймы обычно в несколько раз превышает размеры пояса меандрирования). Речные излучины, глубоко врезанные в плотные, слабо поддающиеся размыву известняки, практически прекратили перемещение в пределах дна долины.

Тектонические поднятия днищ долин относительно их базисов эрозии привели к образованию нескольких высотных уровней пойменной поверхности, отделенных друг от друга либо крутым обрывом, либо пологим уступом. Таких уровней обычно три: низкий, средний и высокий.

Высота низкой поймы на разных реках — от 0,5 до 3 м. Пойма сложена каменистым материалом и песчаными наносами. В небольших полузамкнутых понижениях в конце половодья накапливаются прослойки суглинков и ила. К данному уровню относятся песчано-каменистые пляжи, косы и понижения вдоль спрямленных участков речных русел. Высота средней поймы, обычно сложенной песчаным материалом, 2—6 м. Высокая пойма имеет на поверхности суглинки и поднимается над меженным урезом воды в реках на 5—8 м.

Сегментная пойма разделяется меандрирующей рекой на характерные полукруглые массивы — сегменты с системой прислоненных друг к другу подковообразных грив — следов былого блуждания русла. При движении через такие сегменты от одного берега долины к другому можно наблюдать следующую смену урочищ: каменистые бечевники с крупным разнотравьем — речное русло с каменистым дном и слабым развитием высшей водной растительности — песчано-каменистый слабозадернованный пляж — ивняковые заросли на прирусловых песчаных валах — костровые луга прирусловой поймы — разнотравно-злаковые луга высокой поймы — распаханные пространства высокой поймы с луговыми почвами.

В местах подмыва вершинами излучин речного русла коренных склонов долины распространены урочища каменистых бечевников с крупным разнотравьем. Это — зачаточные цокольные поймы, представляющие собой откос крутизной 10—30°, сложенный известняками и

прикрытый сверху тонким чехлом обломочного материала аллювиального и делювиально-коллювиального происхождения. Вверху откоса наблюдается ниша, фиксирующая положение наиболее высоких уровней половодья и выпахивающее воздействие плывущих льдин. Древесная и кустарниковая растительность в ледобойной полосе отсутствует. На зачаточных щебнистых почвах произрастает крупное разнотравье — мордовник обыкновенный, порезник промежуточный, пижма обыкновенная, василек шершавый, костер безостый и др.

Урочища речных русел с каменистым дном и слабым развитием высшей водной растительности имеют ширину от 10 до 50 м и более, глубину — от 0,5 до 2 м и более. Берега и дно сложены глыбами и щебенкой известняка, а также песчаными наносами, образующими невысокие гривы, медленно перемещающиеся вниз по течению. В летнюю межень верхние участки грив обнажаются из-под воды и придают расположенным рядом с руслом пляжам характерные пилообразные очертания. На прибрежных участках с пониженной скоростью течения воды развита озерно-болотная растительность, представленная рдестами пронзеннолистным, курчавым и гребенчатым, сусаком, аиром, частухой, манником водяным. В прошлом многие реки были подпружены низконапорными плотинами, обслуживающими водяные мельницы. Следы этих плотин сохранились до сих пор на многих реках.

Песчано-каменистые слабозадернованные пляжи располагаются на противоположном от бечевника берегу. Имеют слабонаклоненную к воде поверхность, иногда осложненную невысокими песчаными гривами. В межгривных понижениях обнажается щебень. Ширина пляжей достигает 20—30 м, длина — нескольких сотен метров. В отдельных местах наблюдаются разреженные заросли растений, приспособленных к росту на бедных почвах, ежегодному затоплению на длительное время и отложению наилка, — белокопытника ненастоящего, перца водяного, череды трехраздельной, сушеницы болотной, ситника лягушачьего.

Рядом со слабозадернованными пляжами располагаются урочища ивняковых зарослей на прирусловых песчаных валах. Высота их поверхности над летним урезом воды составляет 3—5 м. Для микрорельефа ха-

фактерны вытянутые параллельно руслу невысокие гряды грубого аллювия, откладываемого водотоком во время высоких паводков. В растительном покрове доминируют кусты ив ломкой, трехтычинковой и корзиночной. Из трав широко распространены полынь горькая, пижма, тысячелистник, качим метельчатый, пырей ползучий.

Урочища костровых лугов прирусловой поймы также расположены вблизи русла в условиях регулярного отложения достаточно мощного (2—3 см в год) наилка. Здесь формируются слоистые аллювиальные почвы легкого механического состава с чередованием песчаных, супесчаных и суглинистых прослоек. Травостой состоит из верхового корневищного злака — костра безостого в сочетании с крупным бурьянным разнотравьем — борщевиком сибирским, порезником промежуточным, пижмой обыкновенной, полынями горькой и эстрагон.

Урочища разнотравно-злаковых лугов высокой поймы формируются в условиях повышенной дренированности и летнего уровня грунтовых вод ниже 1,5—2 м. Почвы представлены пойменными аналогами серых лесных и оподзоленными луговыми черноземовидными. Травостой образован сочетанием низкорослых злаков, мелкого разнотравья с участием бобовых. Из злаков преобладают овсяница красная и полевица тонкая. В меньших количествах присутствуют овсяница луговая, тимофеевка луговая, полевица Сырейщикова, мятлик луговой, трясунка средняя, душистый колосок. В составе разнотравья — нивяник, черноголовка обыкновенная, лютик едкий, манжетка, гравилат речной, щавелек и др. В группе бобовых трав преобладает клевер красный, менее обильны клевера ползучий и розовый, лядвенец рогатый, люцерна хмелевидная [Ненароков М. И., 1971].

При современном хозяйственном состоянии, связанном с интенсивным выпасом по отаве, луга дают в первом укосе около 10 ц/га сена; урожай сухой массы отавы — 5—6 ц/га. Для увеличения производительности земель высокую пойму распахивают под зерновые культуры, овощи и многолетние травы. При этом формируются урочища распаханных пространств высокой поймы с луговыми черноземовидными почвами.

Сегментные лугово-болотные поймы слабоврезающихся рек встречаются относительно реже — на отдельных участках Дона, Оки, Упы и Шата. Они обычно приурочены к неотектоническим прогибам, поэтому активного врезания русла в подстилающие известняковые толщи не наблюдается. Река в процессе меандрирования перемещается по пойме, оставляя на покинутых местах озера-старицы и заболоченные котловины.

Ширина пойм слабоврезающихся рек возрастает до 0,5—1 км и более. Здесь обычно просматривается только два высотных уровня — низкий (до 0,5—1 м) и средний (3—5 м). В ландшафтной структуре данного варианта пойменных местностей значительно сокращается площадь урочищ распаханных поверхностей и разнотравно-злаковых лугов высокого уровня и возрастает площадь, занятая урочищами заболоченных озер-стариц, черноольшаников в пойменных понижениях, осоково-рогозовых болот в пойменных понижениях, разнотравно-злаковых лугов на зернистых наносах средней поймы.

Так, на поверхностях среднего уровня с ежегодным отложением наилка мощностью в несколько миллиметров и зернистыми аллювиальными почвами в составе травостоя начинает доминировать лисохвост луговой — короткокорневищный злак хорошего кормового качества с высотой генеративных побегов 0,6—1,2 м. Из злаков к нему примешиваются костер безостый, пырей ползучий, мятлики луговой и узколистный, овсяницы красная и луговая. Участие бобовых трав невелико (клевера красный и ползучий, мышиный горошек, лядвенец рогатый). Среди видов разнотравья преобладают лютики едкий и ползучий, подмаренники настоящий и северный, герань луговая, жерушник австрийский, девясил британский, щавель курчавый, окопник лекарственный и др. При выпасе в травостое резко снижается участие лисохвоста лугового, разрастаются низовые злаки и пастбищное приземнообличьевое разнотравье. Урожайность составляет 60—70 ц/га поедаемой зеленой массы [Ненароков М. И., 1971].

Надпойменно-террасовый тип местности не получил широкого развития в структуре долинных ландшафтов известнякового севера. Его наиболее крупные массивы известны на правобережье Оки у городов Алексина и Белева. По другим рекам террасы распространены пре-

рывистыми полосами, имеющими максимальную ширину до 1—1,5 км. Обычно в долинах прослеживаются одна-две надпойменные террасы высотой 8—12 и 18—25 м.

Надпойменные террасы — это остатки древних пойм, уцелевшие от размыва вследствие смещения русла реки к противоположному берегу с последующим врезанием в этот берег. Известняковые берега долин ограничивают пределы бокового перемещения русла, поэтому вероятность сохранения остатков древних пойм в них резко уменьшается по сравнению с районами Окско-Донского плоскоместья и мелового юга Среднерусской возвышенности. Это — первая причина узости и прерывистости надпойменно-террасового типа местности рассматриваемого региона.

Вторая причина слабой выраженности надпойменных террас заключается в понижении их поверхности в отдельных местах до уровня поймы и даже уровня урэза воды в реках. По данным В. К. Сурина (1960), валдайские отложения первой надпойменной террасы верховьев Оки и некоторых других рек Орловской области залегают ниже современных отложений поймы.

Поверхность надпойменных террас обычно покрыта лёссовидными суглинками, на которых сформировались зональные типы почв. В южной половине описываемого региона лишь в отдельных местах можно наблюдать обнажения древнеаллювиальных песков — на Дону, Сосне, Красивой Мече. В северной части песчаные террасовые поверхности распространены шире.

В пределах известнякового севера Среднерусской возвышенности надпойменно-террасовые местности представлены в основном двумя вариантами — суглинистым лесо-полевым и песчаным, преимущественно боровым. Первый вариант характеризуется широким развитием сельскохозяйственных полей и лесных полос, второй отличается доминированием лесных урочищ на дерново-подзолистых и серых лесных супесчаных и песчаных почвах.

Приречный тип местности охватывает крутые и пологие склоны долин, занимая большую по площади часть долинно-речных ландшафтов. В описываемом районе он представлен в основном тремя вариантами — известняково-карстовым лесо-полево-степным, лёссовым

овражным лесо-полево-степным, глинистым оползневым лесо-полево-степным.

Известняково-карстовые лесо-полево-степные склоновые местности распространены повсеместно и определяют наиболее характерные черты долинно-речных ландшафтов описываемого региона. Они отличаются ведущей комплексообразующей ролью известняков, запечатленной во многих чертах рельефа (отвесные скалы, карстовые воронки, пещеры, каменистые осыпи), климата (невероятная пестрота микроклиматических характеристик в связи с многократным повторением склонов практически всех экспозиций на ограниченных территориях), внутренних вод (наличие мощных карстовых источников и поглощающих воду поноров), почв (карбонатность и щебенчатость), растительности и животного мира (наличие специфических биоценозов с редкими и реликтовыми видами растений и животных).

Наиболее характерным типом урочища рассматриваемого варианта склонового типа местности являются комплексы крутых известняковых склонов долин, покрытых преимущественно степной растительностью. Эти урочища располагаются в местах подмыва коренных берегов долин вершинами врезанных меандров речного русла. Они имеют в плане подковообразную форму, длину до 1—1,5 км, ширину до 0,1 км, максимальную высоту поверхности над урезом воды в реке — 35—45 м.

Крупные обнажения девонских известняков наблюдаются в средней части «подков» — здесь можно встретить скалы высотой до 18—20 м. На других участках урочища высота известняковых уступов обычно не превышает 2—3 м. Ноздреватые поверхности скальных пород осложнены эрозионными расщелинами, карстовыми каррами, нишами, пещерами. Экологические условия здесь весьма скупы и суровы. В летний зной температура поверхности скал превышает 50°. Влага, выпадающая в период дождей, быстро стекает по расщелинам. Здесь уживаются лишь приспособленные к засушливым условиям виды. Плоские горизонтальные поверхности устилают подушкообразные розетки заячьей капусты, молодила русского, очитка едкого. Во время цветения очитка серые скалы как бы оживают, окрашиваются в золотисто-желтые тона. Среди редких куртин типчака и житняка ютятся представители кальцефильной флоры,

приверженцы карбонатных грунтов — качим высокий, ясменник розовый, колокольчик круглолистный, фиалка сомнительная, тимьян обыкновенный, бурачок Гмелина, ясколка полевая.

Поверхность склонов, где известняки прикрыты тонким слоем щебенчатых карбонатных почв, занята остепненным разнотравьем с редко разбросанными низкорослыми кустарниками. В зависимости от преобладания тех или иных видов склоны приобретают то золотисто-желтый оттенок от цветущих зверобоя, скабиозы желтой, подмаренника весеннего, то розовато-синий от обилия колышущихся на ветру соцветий шалфея остепненного, живокости посевной, вязеля разноцветного, то белый в местах господства цветущих лабазника и подмаренника мягкого. В составе редких кустарников — крушина слабительная, шиповник собачий, таволга Литвинова, кизильник среднерусский.

Среди других урочищ рассматриваемого варианта склонового типа местности можно назвать нагорные дубравы на крутых известняковых склонах, нагорные березняки на крутых известняковых склонах, разнотравно-злаковые степи на делювиальных склонах средней крутизны, кустарниковые степи на делювиальных склонах средней крутизны, карстовые воронки со степной растительностью и др.

Лёссовый овражный лесо-полево-степной вариант склонового типа местности приурочен к тем участкам речных долин, в пределах которых известняки девона перекрыты мощными толщами лёссовидных суглинков. Подобная картина обычно наблюдается в верховьях рек. На первое место по занимаемой площади здесь выходят урочища остепненных эродированных суглинистых склонов долин средней крутизны, распаханных пологих склонов долин с черноземами выщелоченными. Среди характерных урочищ, занимающих относительно небольшие площади, можно назвать крутые суглинистые эродированные склоны долин и слабозадернованные овраги в суглинках.

Глинистый оползневый лесо-полево-степной вариант склонового типа местности распространен в местах близкого залегания юрских глин по отношению к поверхности. Связанные с глинами грунтовые воды образуют в средних и нижних частях склонов многочисленные

родники и мочажины. С гидрогеологическими условиями связаны оползневые процессы, древние оплывины и солифлюкционные потоки, болота. Среди характерных урочищ рассматриваемого варианта склонового типа местности можно назвать современные и древние оползни с лугово-степной растительностью, нагорные дубравы с оползневым микрорельефом. К урочищам-доминантам относятся крутые суглинистые склоны долин с разнотравно-злаковой степью, суглинистые склоны долин средней крутизны (10—25°) с разнотравно-злаковой степью, пологие распаханные суглинистые склоны долин с черноземами выщелоченными и оподзоленными.

Рассмотренные ландшафтные местности в зависимости от геологического строения, характера неотектонических движений, особенностей хозяйственного использования территории объединяются в закономерно обособленные парагенетические комплексы — долинные участки. Исходя из геоморфологического облика долины и набора ландшафтных местностей, можно выделить следующие типы долинных участков, наиболее часто повторяющихся в пределах известнякового севера Среднерусской возвышенности: каньонообразные участки долин в известняках (преимущественно лесо-степные), участки долин с переменной асимметрией склонов в известняках (преимущественно полево-степные), участки долин с переменной асимметрией склонов в рыхлых породах (преимущественно лугово-полево-степные).

Каньонообразные участки долин в известняках характеризуются узостью (200—600 м), слабым развитием поймы, крутыми склонами (от 40—50° до отвесных обрывов), обширными обнажениями известняков, отсутствием надпойменных террас, глубинами до 50—60 м. Имеют протяженность от 3—5 до 10—12 км.

Отрезки долин в виде каньонов можно встретить по рекам Крушме, Черни, Проне, Снежеди, Ворголу, Ельчику, Пальне и др. На р. Воргол, например ниже с. Казаки, долина резко сужается до 200—250 м и извилистой лентой петляет среди плосковолнистых водоразделов. На протяжении 12 км нижнего течения река буквально рассекает мощную толщу девонских известняков на глубину более 50 м. По обрывистым каменистым склонам долины справа и слева возвышаются огромные серые скалы, источенные водой и ветром и соз-

дающие впечатление горного ландшафта. Ширина поймы не превышает 60—80 м, а местами она сужается до 30 м. Русло реки неширокое (2—5 м). Плесы глубиной до 1 м сменяются перекатами с глубинами 0,2—0,3 м. Русло сложено песком и известняковой галькой, в которых попадаются крупные глыбы известняка. Скорость течения превышает 0,6 м/с, что для равнинных рек является относительно высоким показателем. Продольный профиль долины находится в стадии активного формирования.

Внешний облик долин-каньонов говорит об их относительной молодости. Действительно, многочисленные факты показывают, что формирование долин данного типа началось сразу же после отступления ледника. Свидетельством тому служат широко распространенные доледниковые долины, заполненные толщей морены и водно-ледниковых отложений и расположенные рядом с современными молодыми участками долин. Подобное явление можно наблюдать в низовьях рек Ясенок, Ельчик, Пальна, Корытня, Олым, Воронец, Свишня и др. Чем объяснить то, что сразу же после отступления ледника гидрографическая сеть региона так сильно изменила свой рисунок? Почему в большинстве случаев в среднем и верхнем течении реки «нащупали» свои старые долины, а в низовьях потекли по новым? Что побудило реки оставить свои старые разработанные долины и пропилить новые?

Существует точка зрения, что каньонообразный характер долин сформировался у рек, пересекающих неотектонические поднятия [Бевз Н. С., 1967; Осколков В. Н., 1974, 1978]. Подобные отрезки долин в геоморфологической литературе получили название «антецедентных». Однако в пределах многих антецедентных участков активных локальных поднятий не обнаружено. Неотектоникой нельзя объяснить послеледниковую перестройку гидрографической сети известнякового севера, охарактеризованную выше. Поэтому надо искать другие причины молодости рассматриваемого типа долин.

По нашему мнению, формирование каньонообразных участков речных долин началось после отступления ледника в местах с близким залеганием по отношению к дневной поверхности трещиноватых известняков. Положение региона в краевой зоне оледенения

привело к тому, что скальные известняки в результате вдавливания и последовавшего после освобождения ото льда медленного подъема территории испытали сильные разломы и деформации. Появление трещин оживило циркуляцию подземных вод и тем самым способствовало более быстрому растворению известняков, активизации карста и расширению этих трещин. После ухода ледника поверхностные воды для заложения новых долин использовали не засыпанные мореной древние формы, а трещины в известняках. Здесь поверхностные воды уходили вглубь и формировали склоны будущих долин за счет их подмыва снизу.

В качестве местностей-доминантов в рассматриваемом типе долинных участков выступают известняково-карстовые лесо-полево-степные склоновые и слабооформленные каменистые лугово-лесные пойменные местности. Надпойменно-террасовые местности отсутствуют.

Участки долин с переменной асимметрией склонов в известняках имеют более древний (доледниковый) возраст. Их ширина достигает 1,5—2 км, глубина — 50—60 м. Пойма и надпойменные террасы встречаются отдельными изолированными сегментами то справа, то слева от русла реки. Плановая конфигурация долины повторяет изгибы русла.

Резко извилистые в плане долины тяготеют к местам неотектонических поднятий и отличаются широким развитием скальных известняков. Их можно наблюдать по рекам Сосне (за исключением верховьев), Зуше, Нугри (ниже г. Болхова), большей части Красивой Мечи, Непрядве и др.

Слабоизвилистые долины с переменной асимметрией склонов в известняках сформировались в местах невысокого залегания скальных пород над летним урезом воды в реке. Относительно слабое участие известняков и доминирование рыхлых песчано-суглинистых пород в образовании склонов благоприятствовали развитию боковой эрозии водного потока, создавшей кое-где сплошную полосу поймы шириной до 600 м и более. Рассматриваемые долины можно наблюдать по рекам Красивая Меча (от устья р. Птань до с. Троекурово), Сосна (от устья р. Большая Чернава до устья р. Воргол), Ока (от устья р. Оптуха до с. Ломовец) и др. Их характерный признак — невысокие (до 20—25 м)

крутые берега с выходами известнякового щебня, имеющие в плане подковообразную форму, чередующиеся с участками пологих распаханных поверхностей.

Рассматриваемый тип долинных участков характеризуется следующим набором ландшафтных местностей: известняково-карстовые лесо-полево-степные и лёссовые овражные лесо-полево-степные склоновые местности, сегментные лугово-полевые пойменные местности врезающихся рек, суглинистые лесо-полевые надпойменно-террасовые местности.

Участки долин с переменной асимметрией склонов в рыхлых породах приурочены к верховьям рек. Они имеют ширину до 2 км, глубину до 40 м, широкую сплошную пойму, отдельные сегменты надпойменных террас. В строении склонов известняки существенного участия не принимают. Подобный тип долин можно наблюдать в верховьях Сосны, Неручи, Оптухи, Труды, Большой Чернавы, Воргола и других рек. По занимаемой площади на первое место здесь выходят лёссовые овражные лесо-полево-степные и глинистые оползневые лесо-полево-степные склоновые местности, а также сегментные лугово-болотные пойменные местности слаборезающихся рек.

ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ СОСНЫ

Река Сосна (Быстрая Сосна) берет начало в районе с. Федоровка, в 21 км северо-восточнее г. Малоархангельска на высоте 250 м над уровнем моря и течет сначала на юг, ниже с. Верхнесосенье поворачивает на юго-запад, у с. Губкино меняет направление на юго-восточное. От пос. Колпны река течет на северо-восток в направлении Дона, делая при этом несколько коленообразных изгибов.

Длина реки 296 км, ширина в среднем течении — 30—45 м. В нижнем течении русло расширяется до 60—100 м, появляются глубины 2—3 м. Скорость течения — 0,2—0,4 м/с на плесах и 0,5—0,8 м/с на перекатах.

Среднегодовой расход воды в Сосне у г. Ливны — 32,2 м³/с (наибольший — 871 м³/с, наименьший — 7,96 м³/с). Уровень воды в весенее половодье поднимается над летней меженью в среднем на 6—7 м.

В верховьях (выше с. Губкино) глубина долины

Сосны до 15 м, ширина — до 650 м, ширина поймы — до 400 м. Для поперечного профиля характерна переменная асимметрия склонов. В местах современных боковых подмывов коренных берегов речным руслом наблюдаются вертикальные обнаженные обрывы, сложенные песчано-суглинистыми толщами.

В районе пос. Колпны долина несколько расширяется и углубляется, однако здесь еще не проявляется рельефообразующее значение девонских известняков. Ведущая роль в формировании ландшафтов принадлежит юрским глинам, которые, прикрывая девонские слои, выходят на дневную поверхность в нижних частях склонов долин и балок и вызывают активные оползневые явления. На склонах долины, особенно на левом, сильно развиты оползни, которые почти примыкают друг к другу, образуя цирковидные углубления шириной до 500 м (рис. 5).

Днища оползневых полуцирков имеют бугристый микрорельеф, многочисленные трещины разрыва грунта. Приуроченность большинства оползней в данном районе к склонам западной и южной экспозиций объясняется общим пологим наклоном поверхности юрских глин на юго-запад. В этом же направлении стекают обильные грунтовые воды, создающие благоприятные условия для оползания надюрских пород [Ежов И. Н., 1957].

Девонские известняки начинают играть заметную роль в рельефообразовании ниже впадения в Сосну р. Тим. У г. Ливны, в устьевых участках долин Труды и Олыма, появляются береговые обрывы толстоплитчатых слабозадернованных известняков высотой до 40—50 м. В отдельных местах здесь просматриваются участки надпойменных террас высотой 12 и 18 м. Общая ширина долин достигает 2—3 км.

Устьевой участок долины р. Сосны начинается ниже впадения в нее р. Воргол. Девонские известняки здесь продолжают играть ведущую роль в формировании ландшафтов, однако крупные обнажения скальных пород встречаются редко. Долина характеризуется переменной асимметрией склонов. Ее глубина уменьшается до 30—40 м при ширине около 2 км.

В ландшафтном отношении долина р. Сосны делится на два отрезка — Колпинский и Ливенско-Елецкий.

Колпинский отрезок представлен одноименным ландшафтным участком, Ливенско-Елецкий — Ливенским и Елецким долинными участками.

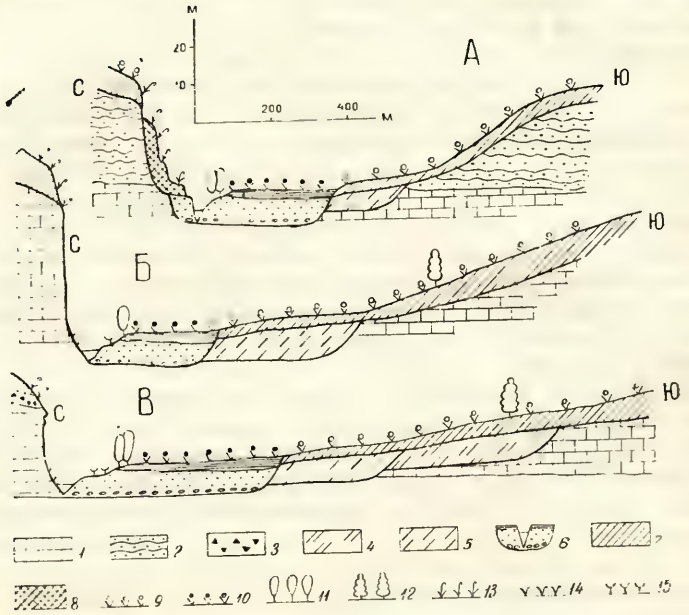


Рис. 5. Поперечные профили долины Сосны в районе пос. Колпны *(А)*, г. Ливны *(Б)*, г. Ельца *(В)*. Условные обозначения: *1* — девонские известняки; *2* — юрские пески и глины; *3* — морена; *4* — отложения II надпойменной террасы; *5* — отложения I надпойменной террасы; *6* — отложения поймы; *7* — покровные суглинки; *8* — оползневое тело; *9* — сельскохозяйственные растения на покровных суглинках; *10* — сельскохозяйственные растения на пойменном аллювии; *11* — прирусловые ивняки; *12* — лесные полосы; *13* — степная растительность коренных склонов; *14* — бурьянное разнотравье бечевника; *15* — заросли белокопытника

Ландшафты Колпинского участка долины Сосны *

Колпинский участок долины р. Сосны тянется от истока этой реки до устья р. Тим. С ландшафтной точки зрения он относится к типу участков долин с переменной асимметрией склонов в рыхлых породах,

* Раздел написан при участии В. Н. Бевза.

преимущественно лугово-полево-степных. Характерные черты данного участка можно проследить в районе пос. Колпны.

Выше пос. Колпны река подмывает левый склон, который становится выше и круче правого. Под тонким делювием залегают обводненные юрские глины. Общая ширина долины достигает 1 км, глубина — 30 м. Неширокая (300—400 м) пойма возвышается двумя ступенями над летним урезом воды в реке. Высота нижней ступени — 1,5 м, верхней — 4 м. Единственная надпойменная терраса морфологически выражена слабо, покрыта на поверхности мощным слоем суглинков и имеет ширину до 250 м при высоте 7 м. Склоновый тип местности здесь представлен глинистым оползневым лесо-полево-степным вариантом; пойменный — сегментным лугово-полевым вариантом врезающихся рек; надпойменно-террасовый — суглинистым лесо-полевым вариантом.

Опишем наиболее часто встречающиеся характерные урочища склонового типа местности:

Урочища современных оползней с лугово-степной растительностью широко развиты по левому склону долины и сравнительно реже встречаются на правобережье. Оползание происходит в результате гидрогеологических условий, а именно близкого залегания к дневной поверхности грунтовых вод и юрских глин, служащих для них водоупором. Образующиеся оползни имеют различные формы и размеры. Наиболее часто повторяющаяся форма — полуцирк, вдающийся в склон долины. Сползшая часть грунта образует оползневую площадку, поверхность которой бугриста и наклонена в сторону бровки долины на 5—6°. Ширина оползневых площадок обычно составляет 20—30 м, а длина (вдоль бровки долины) — от 150 до 300 м. Между площадкой и подошвой склона долины наблюдается наклонная поверхность оползневого тела с бугристо-котловинным микрорельефом и уклоном до 18—25°.

Иногда оползание грунта происходит несколько раз, тогда склон долины осложняется двумя или тремя ступенями оползневых площадок. Выше этих площадок в виде крутого слабозадернованного обрыва располагается стенка срыва — обнажившаяся часть поверхности скольжения оползневого тела, которая в местах близ-

кого залегания грунтовых вод покрыта луговым разнотравьем. В его составе много таволги городчатой, шалфея мутовчатого, клевера ползучего, подмаренника мягкого, полыни австрийской и др. Из злаков здесь встречаются мятлик и тимофеевка луговые, овсяница красная.

Во многих местах на левом склоне долины Сосны оползневые цирки подходят близко друг к другу, оставляя между собой узкие полоски не вовлеченных в движение склонов.

Урочища древних оплывин на суглинистых склонах долин с лугово-степной растительностью сформировались на месте прекративших сползание поверхностных горных пород. В отличие от оползневых процессов при оплывании в движение вовлекается лишь самая верхняя часть склона, пронизанная корнями растений. При этом дернина разбивается на отдельные блоки многоугольной формы, имеющие в поперечнике до 1 м. В трещинах разрыва между дерниной проглядывают буроватые суглинки. Блоки медленно ползут вниз и при наползании друг на друга образуют небольшие бугры высотой до 1 м.

В верхней части склона оплывания грунта образуется углубление, которое имеет вид неглубокой вмятины. В приподошвенной части образуется зона аккумуляции сместившегося сверху грунта, представляющая собой скопление микробугров. Поверхность урочища при прекращении оплывания сплошь покрывается лугово-степной растительностью. Из злаков здесь доминируют мятлик луговой, полевица обыкновенная. В составе разнотравья — манжетка, чемерица, лютик едкий и др.

Урочища нагорных дубрав с оползневым микрорельефом встречаются относительно редко и имеют небольшие размеры (длина — 250 м, ширина — 60 м). Располагаются на поверхностях, вовлеченных ранее в оползание. Поэтому для микрорельефа характерны небольшие бугры, оползневые площадки и др. Некоторые стволы деревьев имеют саблевидную форму. Высота дубовых древостоев — до 15 м. К дубу примешиваются ясень и клен остролистный, местами — береза повислая. В травяном покрове распространены пырей ползучий, земляника лесная, герань лесная, вероника лесная, колокольчик крапиволистный и др.

В качестве урочищ-доминантов склонового типа местности рассматриваемого долинного участка можно назвать распаханные пологие склоны долин с оподзоленными черноземами, склоны долин средней крутизны с разнотравно-злаковой степью на солифлюкционно-делювиальных суглинках.

Надпойменно-террасовый тип местности представляет собой в плане узкие изолированные друг от друга полоски в основании пологих склонов долин, в основном распаханные, с приусадебными участками. Сельскохозяйственные поля окаймлены полезащитными лесонасаждениями.

Пойменный тип местности занят в основном пашней. Участки с естественной растительностью — в пределах узкой полосы нижнего высотного уровня. Это — прибрежные ивняки, заросли белокопытника. На верхнем уровне кое-где сохранились небольшие массивы лугов. Среди характерных ландшафтных комплексов можно отметить *урочища разнотравно-злаковых лугов на зернистых почвах центральной поймы.* Высота травостоя — до 1 м. В составе злаков преобладают мятлик луговой, тимофеевка луговая при участии костра безостого, полевицы обыкновенной, пырея ползучего. Разнотравье представлено геранью луговой, лютиком едким, хвощом болотным и другими видами.

Ландшафты Ливенского участка долины Сосны

Как уже отмечалось, средний участок долины Сосны располагается между устьем Тима и устьем Воргола, отличаясь от остальных участков максимально широким развитием на коренных склонах девонских известняков. Склоновый тип местности представлен двумя вариантами: известняково-карстовым лесо-полево-степным на подмываемых рекой берегах и лёссовым овражным лесо-полево-степным на противоположных берегах; пойменный тип местности — сегментным лугово-полевым вариантом врезающихся рек; надпойменно-террасовый тип местности — суглинистым лесо-полевым.

В пределах рассматриваемого участка нами были изучены морфометрические показатели долины Сосны ниже с. Чернава и долины Олыма выше с. Войсковая Казинка.

Ниже с. Чернава долина Сосны имеет ширину до 3 км, глубину — до 20 м. Она характеризуется переменной асимметрией склонов, развитием широкой поймы и слабой морфологической выраженностью надпойменных террас. Более крутым здесь является левый склон, имеющий южную экспозицию. Его высота достигает 20 м, а максимальная крутизна — 80—90°. Склон сложен девонскими известняками, выходящими на дневную поверхность в верхней части — микрозоне В. В микрозонах С и D известняки перекрыты тонким слоем осыпи, на которой формировались маломощные щебнистые почвы. Большая часть поверхности задернована травянистой растительностью, и лишь скалистые выходы известняков имеют прерывистый растительный покров.

В верхней части левого крутого склона долины (микрозона А) крутизной 12—18° по овражкам и промоинам обнажается морена — несортированные пески и суглинки бурого цвета с валунчиками гранита, кварцита, песчаника. Здесь произрастает разреженная сорно-полевая растительность — репейник, мелколепестник канадский, донник, синяк и др.

В пределах рассмотренного склона долины можно выделить два урочища — каменистого бечевника с крупным разнотравьем и крутого известнякового склона долины, покрытого степной растительностью.

Пойма имеет ширину до 1,2 км и максимальную высоту над летним урезом воды в реке 6—8 м. Подобная ширина — относительно редкое явление в долине Сосны. Возможно, здесь учтены поперечные размеры и поймы, и примыкающей к ней с юга надпойменной террасы, не отличающейся большой высотой и постепенно (без заметных уступов) переходящей в поверхность поймы. В пределах пойменного типа местности помимо уже упоминавшегося бечевника выделяются урочища каменистого речного русла со слабым развитием высшей водной растительности (ширина — до 40 м), низкой песчано-каменистой поймы, занятой зарослями белокопытника (ширина — до 60 м), ивняковых зарослей на прирусловой пойме со слоистыми почвами (ширина до 60 м), культурных лугов на черноземовидных почвах (ширина — до 1000 м и более).

Правый коренной склон долины крутизной до 6—8° распахан под сельскохозяйственные культуры, обрамленные зелеными прямоугольниками лесных полос. Здесь доминируют урочища наклонных распаханных поверхностей с черноземами выщелоченными и оподзоленными.

В низовьях р. Олым выше с. Войсковая Казинка долина имеет иной облик. Ее глубина — 40—45 м, ширина — 2—2,5 км. Правый склон — более крутой, с выходами в микрозоне В толстоплитчатых известняков, образующих вертикальные стенки высотой до 8 м. На горизонтальных поверхностях ноздреватых плит приютились куртины типчака, шалфея мутовчатого, чабреца, очитка едкого, шлемника Хитрово, единичные розетки сочных листьев молодила.

Ширина русла реки — 40 м. Справа оно переходит в каменистый бечевник, слева — в неширокую пойму, поднимающуюся над урезом воды на 6 м и занятую культурным лугом. Общая ширина поймы — 150—200 м.

Слева к пойме примыкает пояс надпойменных террас шириной до 1,2 км. Террасы хорошо выражены морфометрически, имеют высоту над урезом воды в реке 12 и 18 м, на поверхности сложены суглинками, заняты строениями и сельскохозяйственными посевами. За тыльным швом верхней террасы начинается пологий подъем левого коренного склона долины.

Ландшафты Елецкого участка долины Сосны

В низовьях долина Сосны практически безлесна, часто меняет направление (иногда под прямым углом), имеет четко выраженную переменную асимметрию склонов. Пойма и надпойменные террасы в виде сегментов сопровождают то левый, то правый берег долины. В большинстве случаев выражена только одна надпойменная терраса, и лишь изредка можно наблюдать два террасовых уровня. Ниже с. Талица поверхность надпойменной террасы сложена песком и занята молодыми посадками сосны, однако в целом по рассматриваемому участку доминирует суглинистый лесо-полевой вариант надпойменно-террасового типа местности.

Ширина долины достигает 2—2,5 км при глубине до 40 м. Ширина реки колеблется от 60 до 120 м при глубине 2—2,7 м. Из-за небольших глубин река несудоходна и используется для водоснабжения, ороше-

ния и в рекреационных целях. Известняково-карстовых источников в самой долине практически нет. Однако многие притоки Сосны — Пальна, Ельчик, Воронец и др. берут начало из крупных родников с дебитом до 70 л/с.

Рассматриваемый участок долины Сосны отличается в ландшафтном плане от других участков широким распространением снижено-альпийских группировок растений с участием целого ряда редких и реликтовых видов. Среди этих видов можно отметить лапчатку донскую, шиверекию подольскую, голокучник Роберта, костенец стенной, асплений волосовидный, шлемник приземистый, истод сибирский, клевер Литвинова и др.

Выше с. Голиково ширина долины Сосны — до 2,5 км, глубина — 40 м. Ее правый берег — крутой, с выходами известняка; левый берег — пологий, с песчаной террасой в нижней части. В ландшафтном отношении здесь выделяются следующие комплексы: известняково-карстовые лесо-полево-степные и лёссовые овражные лесо-полево-степные склоновые местности, песчаная преимущественно боровая надпойменно-террасовая местность, сегментная лугово-полевая пойменная местность врезающихся рек.

Высокое и обрывистое правобережье долины занимает известняково-карстовый лесо-полево-степной вариант склонового типа местности. Среди ландшафтных комплексов, входящих в состав данного варианта, наиболее характерно *урочище крутого известнякового склона долины,* занятого степной растительностью. На поверхности урочища сформировались обрывистые скалы высотой до 10—12 м, сложенные толстоплитчатыми известняками, осложненными трещинами, эрозионными размывами, небольшими гротами, нишами. Обособленные фрагменты этих скал вытянулись вдоль русла реки на расстояние более 0,5 км.

Светло-серая поверхность кавернозных известняков северо-западной экспозиции повсюду оживлена зелеными розетками папоротника цистоптериса ломкого, приземистыми куртинками костенца стенного, колокольчика круглолистного, крупки сибирской, очитков едкого и пурпурового, подмаренников северного и настоящего, а подножия скал покрыты нежно-зеленым ковром из подмаренника мягкого. Между скалами раскинулся красочный ковер из герани кровяно-красной, зверобоев продырявленного и горного, вероники дубравной, черноголовки обыкновенной, незабудки Попова, ясколки полевой. Местами у подножий скал встречаются заросли водосбора малого, василистника водосборолистного, кровохлебки лекарственной, валерианы русской. Из трещин в скалах тянутся вверх по склону невысокие экземпляры рябины обыкновенной, кусты бересклета бородавчатого, спиреи городчатой, кизильника среднерусского.

К рассмотренному комплексу примыкают *урочища суглинистых степных балочных склонов.* Поверхность здесь имеет крутизну до 30—40°, покрыта относительно тонким слоем делювиально-солифлюкционных суглинков, под которыми лежат девонские известняки. На маломощных щебнистых почвах в степном травостое получили наибольшее распространение типчаково-чабрецовая, типчаково-лабазниковая и низкоосоково-разнотравная ассоциации. В их составе в массовом количестве встречаются редкие и реликтовые элементы флоры: осока низкая, адонис весенний, триния колючая, истод сибирский, бурачок Гмелина, солнцецвет монетолистный, шалфей поникающий, василек сумский, колокольчик алтайский, козелец пурпурный, астрагал датский, коровяк фиолетовый, ветреница лесная, ковыли перистый и тырса, клевер Литвинова.

К бровке долины подступает *урочище порослевого липняка на придолинном склоне водораздела.* Этот склон крутизной 3—6° покрыт мореной и безвалунным суглинком общей мощностью до 1,5—2 м, имеет ложбинно-западинный микрорельеф, обусловленный проявлением эрозионных и карстовых процессов. К невысоким корявым деревьям липы примешиваются черемуха обыкновенная, жостер слабительный.

Ширина сегментной лугово-полевой пойменной местности — до 0,5 км. Ее поверхность возвышается над урезом воды в реке на 4—6 м. Ее ландшафтная структура образована сочетанием урочищ каменистых бечевников с крупным разнотравьем, речных русел с каменистым дном, песчано-каменистых слабозадернованных пляжей, ивняковых зарослей на прирусловых песчаных валах, разнотравно-злаковых лугов высокой поймы и распаханных пространств высокой поймы с луговыми черноземовидными почвами.

Расположенная на левобережье песчаная, преимущественно боровая, надпойменно-террасовая местность имеет ширину до 1 км и высоту над летним урезом воды в реке до 12 м. Ее поверхность сложена слабогумусированными древнеаллювиальными песками с эоловым микрорельефом. Здесь доминируют урочища искусственных сосновых боров на слабогумусированных песках и супесях.

При движении к северу террасы переходят в пологий левый коренной склон долины, сложенный на поверхности суглинками и расчлененный лощинами, балками и оврагами. Межбалочные пространства с уклонами 3—6° распаханы под сельскохозяйственные культуры. Имеются полезащитные и прибалочные лесные полосы. Здесь сформировалась лёссовая овражная лесополево-степная склоновая местность.

ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ КРАСИВОЙ МЕЧИ

Среди бескрайних полей, отражая в себе голубое небо и крутые известняковые берега, покрытые то темно-зелеными дубравами, то нежными белоствольными березняками, то красочными степными переполяньями, несет свои воды река с красивым и замысловатым названием Красивая Меча. Первая часть названия ясна. Красота природы этой реки неоспорима. Относительно второй части названия единого мнения нет. В. И. Федотов, В. М. Васильев (1979) связывают его с временами нашествия татарских орд. Будто один из татарских воинов, спасаясь от преследования, уронил в реку необыкновенно красивый меч. Это и послужило поводом для названия реки. Более убедительно название реки объясняет В. А. Прохоров (1977). Ссылаясь на топонимический словарь В. А. Никонова, в котором удмуртское слово «мечь» обозначает «крутой», «обрывистый», он считает, что именно эта особенность реки отражена во второй части названия.

Действительно, во многих местах среднего и нижнего течения Красивая Меча прокладывает себе путь в необыкновенно живописной, каньонообразной долине с крутыми, обрывистыми берегами. Особенно это характерно для среднего течения реки. В. П. Семенов

(1902) так описывает этот участок: «Ниже Ефремова берега Красивой Мечи, долина которой глубокого врезана в возвышенную площадь Ефремовского, а затем Лебедянского уездов, на всем протяжении ее извилистого течения необыкновенно красивы и живописны, вполне оправдывая исконное название этой реки».

С высоких берегов замысловато петляющей реки взору открывается узкая лента речного русла, то серебрящаяся среди ивняков, то шумящая по известняковым глыбам на фоне небольших фрагментов красочных лугов. Любуясь этими чарующими красотами, невольно вспоминаешь, как поэтично описал эти среднерусские места И. С. Тургенев в «Записках охотника»: «Там у нас, на Красивой-то на Мечи, взойдешь ты на холм, взойдешь — и, господи боже мой, что это? а?.. И река-то, и луга, и лес; а там церковь, а там опять пошли луга. Далече видно, далече. Вот как далеко видно... Смотришь, смотришь, ах ты, право!».

Исток реки находится в Теплоогаревском районе Тульской области, у с. Андрианково. Длина реки от истока до впадения в Дон у с. Большое Попово составляет 244 км. Площадь водосбора — около 6000 км². В Красивую Мечу впадает 28 притоков длиной менее 10 км, общей протяженностью 105 км. Расположенные на водосборе реки 122 озера занимают площадь лишь 1,079 км².

Средний годовой расход у г. Ефремова равен 15,8 м³/с, у с. Сергиевское — 32,2 м³/с. Река имеет значительный уклон продольного профиля и сильно извилиста. Среднее падение продольного профиля составляет 36 см на 1 км длины реки, а коэффициент извилистости, по расчетам Н. П. Кузнецова (1970), — 1,7. Вследствие этого скорость течения реки довольно значительна; хорошо выражена боковая и донная эрозия.

Мелей в русле реки сравнительно немного. Как правило, они появляются в местах впадения притоков и крупных балок, отлагающих в русле мощные конусы выноса, и имеют характер каменистых подводных гряд. Глубина реки в среднем составляет 1,0—1,5 м. Встречаются затоны глубиной до 3 м. Наибольшие глубины приурочены к крутым подмываемым берегам. Глубина реки в верховье редко превышает 1,0 м, в средней части — до 2 м и в нижней — 2—3 м. Ширина русла

тоже заметно изменяется от верховьев к устью. В нижней части она составляет местами до 70—80 м, в средней — до 40—50 м и в верховье — до 30—40 м. Почти у каждого села через реку есть мост. Река здесь с двух сторон сжата небольшими насыпными дамбами из щебнистого известняка. Для нее свойствен высокий подъем паводковых вод, которые в это время вплотную подходят к высоким берегам, подмывая прибрежные скалы.

Ширина поймы, возвышающейся над руслом на высоту до 4—5 м, — от 20—30 до 400 м. Она представлена двумя и тремя уровнями. К пойме плавно или в виде крутых уступов причленяются сегменты надпойменных террас шириной от 150—200 до 400 м, занятые культурно-луговыми сенокосами, пастбищными или полевыми угодьями. У с. Троекурово пойма реки сильно сужена. Русло реки прорезает надпойменную террасу, на которой расположено село.

Девонские известняки, в которые врезана долина реки, сильно трещиноваты, закарстованы, хорошо поглощают атмосферные осадки и весенние талые воды и тем самым способствуют формированию мощных горизонтов подземных вод. Многие притоки Красивой Мечи берут начало из карстовых источников, выходящих на поверхность в верховьях и на склонах речных долин и балок. Исток Красивой Мечи тоже представляет собой карстовый родник. Временами еще маловодное начало реки может уходить под землю в карстовые трещины. Поэтому верховье Красивой Мечи принадлежит к разряду так называемых «исчезающих» речек. Типичным примером таких рек является Плющань — небольшой правый приток Дона, необычное поведение которой описано Ф. Н. Мильковым и И. Н. Ежовым (1953). Карстовые источники в виде небольших родников с дебитом до 1—2 л/с наиболее интенсивно развиты в пределах среднего течения реки.

Ширина долины Красивой Мечи заметно меняется от истока к устью. В одних местах она узкая, с высокими берегами, в других расширяется до 1,0—1,5 км (рис. 6). Наибольшей ширины она достигает в низовье — местами до 2,0—2,5 км. Примечателен по строению участок долины ниже впадения р. Яндовки. Здесь крутые высокие до (50 м) берега, а пойма сильно

сужена или отсутствует вообще. Девонские известняки обнажаются в виде оригинальной формы скал, утесов, известняковых стенок. Особенно много таких обнажений в средней и нижней части долины. На участке от г. Ефремова до с. Большой Верх река крайне извилиста и течет в крутых берегах, изобилующих выходами девонских известняков, нижнемеловых песчаников.

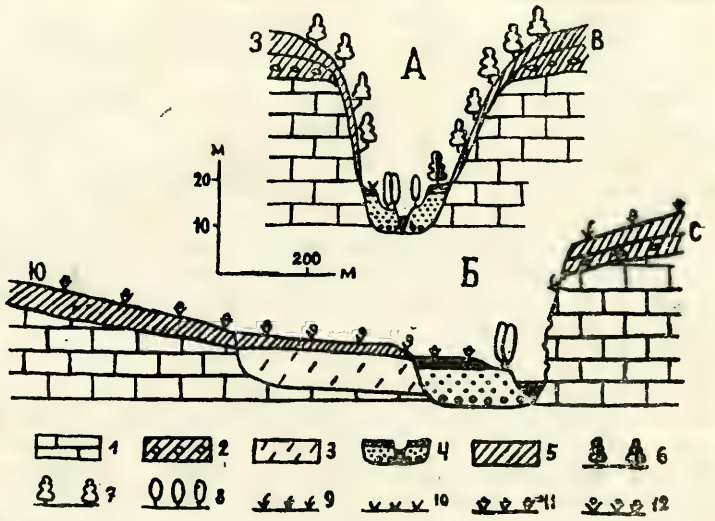


Рис. 6. Поперечные профили долины Красивой Мечи в районе с. Солдатское *(А)* и с. Троекурово *(Б)*. Условные обозначения: *1* — девонские известняки; *2* — морена; *3* — отложения I надпойменной террасы; *4* — отложения поймы; *5* — покровные суглинки; *6* — пойменная дубрава; *7* — нагорная дубрава; *8* — прибрежные ивняки; *9* — степная растительность; *10* — луговая растительность; *11* — сельскохозяйственные растения на пойменном аллювии; *12* — сельскохозяйственные растения на покровных суглинках

В почвенном покрове на пологих склонах, прикрытых лёссовидными суглинками, и суглинистых поверхностях террас развиты плодородные выщелоченные черноземы. На более крутых склонах они уступают место менее мощным карбонатным черноземам, содержащим значительное количество примеси щебнистых известняков. Под лесными типами растительности доминируют

темно-серые и серые лесные почвы. В поймах рек получили развитие аллювиально-луговые черноземные почвы.

В растительном покрове наблюдается мозаичное сочетание степных и лесных типов растительности. В настоящее время вследствие значительной вырубки лесов, за исключением среднего течения, преобладают травянистые, реже — кустарниковые формации. Они представлены разнообразными луговыми степями, фрагментами каменистых степей, растительностью каменистых обнажений, лугами пойм и остепненными лугами надпойменных террас.

В степных фитоценозах преобладают дерновинные злаки: ковыли, типчак, тонконог и др., не образующие сплошного задернения. Ранней весной, уже во второй половине апреля, склоны оживляют зацветающие гусиный лук, веснянка весенняя, осока низкая с короткими светло-желтыми пыльниками. В первой половине мая загораются яркие золотисто-желтые цветки адониса весеннего. А в конце мая степь голубеет от обилия незабудки душистой.

Особенно красивы степные склоны в начале июня, когда появляются синие свечи шалфея, розово-красные головки клевера, нежно-голубые колокольчики, белоснежные нивяники. В половине июня начинает цвести лабазник шестилепестный. Затем постепенно расцветают злаки, и чуть позже — подмаренник настоящий.

Кустарниковые формации составлены из различных комбинаций спиреи, вишни степной, миндаля низкого, терна, кизильника среднерусского. В составе лесных типов растительности преобладают нагорные дубравы, нагорные липняки, липово-ясеневые, липово-кленовые формации и нагорные березняки, тяготеющие к склонам северных экспозиций.

Животный мир долины Красивой Мечи представлен лесными и степными видами. В лесах на склонах долины обитают лось, олень, волк, дикий кабан, барсук, черный хорь, еж обыкновенный. Довольно разнообразен мир лесных птиц. В его составе черный и серый дрозды, иволга, канюк. Степную фауну представляют суслик крапчатый, серый хомячок, большой тушканчик, слепыш, степная мышовка, обыкновенная полевка; из птиц встречаются перепелки, серая куропатка, жаворонок полевой, лунь луговой, лунь полевой и др.

В структуре ландшафтов долины Красивой Мечи наблюдаются четкие различия при движении от истоков к устью. Они вызваны прежде всего изменением геолого-геоморфологических особенностей, с которыми тесно связаны все остальные компоненты природы.

Ландшафтные особенности Ефремовского участка долины Красивой Мечи

На отрезке от истоков до г. Ефремова долина Красивой Мечи довольно однообразна по строению и структуре ландшафтов. Река протекает по относительно неглубокой и неширокой долине, со сравнительно низкими берегами и хорошо развитой поймой. Обнажения известняковых пород здесь встречаются редко. По склонам долин имеются оползни, овраги и промоины. Оползни образуются в местах выхода на склонах юрских, каменноугольных и частично четвертичных глин, служащих водоупором, по которому происходит скольжение вышележащих пород. Оползание грунтов на склонах сопровождается нарушением поверхности и образованием стенки срыва. Бугристая поверхность оползня способствует аккумуляции влаги и благоприятствует развитию мезофитной и влаголюбивой растительности.

Склоны, нарушенные оползнями, малопригодны для хозяйственного использования. Наиболее перспективной здесь является лесная мелиорация. Облесение оползневых поверхностей тополем, липой, березой и кустарниками замедлит скорость оплыва пород.

Ландшафтные особенности Шиловского участка долины Красивой Мечи

Особую оригинальность и своеобразие долина Красивой Мечи приобретает ниже г. Ефремова между селами Кытино и Большой Верх. Долина реки здесь резко углубляется и приобретает извилистый, местами каньонообразный характер шириной от 200—300 до 600—800 м. Изменение направления долины, нередко под прямым углом, происходит почти через каждые 200—300 м. Крутые обрывистые берега в виде подковообразных изгибов, сочетающиеся с возвышенными противоположными склонами, необыкновенно живописны. От-

носительно поверхности водоразделов русло реки врезано на глубину до 70—80 м. Пойма почти не развита. Ее небольшие сегменты шириной до 60—80 м, покрытые плодородными аллювиально-луговыми черноземными почвами, прижаты то к левому, то к правому склонам долины. Русло реки шириной 40—50 м сильно меандрирует, поочередно подмывая склоны долины, образует много островов.

На отдельных участках наблюдаются заметные перегибы в продольном профиле. Река здесь ускоряет свой бег, шумно бурля по каменистым перекатам. На изгибах, где русло реки вплотную подходит к склонам долины, их крутизна резко возрастает от 40—50° до отвесных известняковых стенок. Тогда над узкой ледобойной полосой нависают причудливой формы известняковые утесы, скалы, осложненные трещинами, гротами, нишами. Природа долины приобретает определенные черты сходства со среднегорными ландшафтами. Не случайно местные жители именуют этот район среднерусской Швейцарией. Севернее с. Кытино высокий правый берег местные жители именуют «Крутик», между селами Дубики и Шилово — Лысой горой, у с. Ишутино — «Городище», у пос. Запрудненский — «Галочник».

В пределах данного участка долины возрастает количество известняково-карстовых источников. Иногда они встречаются целыми группами. Однако их дебит, как и на всех остальных участках, не отличается большими величинами.

Сегменты террас шириной от 150—200 до 300—400 м попеременно примыкают то к левому, то к правому берегу. Они повсеместно распаханы и заняты огородами и садами. У с. Ступино правобережная терраса особенно узка и полностью распахана. Селитебные урочища здесь смещены на пологие склоны. Участок отличается большей облесенностью, лучшей сохранностью лесных и степных ландшафтов. Леса, покрывающие склоны долины, довольно разнообразны по составу древесных и кустарниковых пород.

В нагорных дубравах преобладающей породой является дуб черешчатый. На пологих склонах, покрытых суглинками и темно-серыми лесными почвами, дубравы достигают высоты 18—20 м. Нередко дубравы чередуются с фрагментами нагорных березняков, осинников.

На крутых склонах с близким залеганием щебнистых известняков доминируют низкорослые леса, нередко с искривленными у основания стволами — так называемые «корявые дубняки», часто переходящие в кустарниковую форму. Изредка встречаются фрагменты нагорных липняков, липово-кленово-ясеневые, кленово-ясенево-березовые леса. Леса берегов Красивой Мечи богаты плодово-ягодными растениями. Здесь распространены дикая яблоня и груша, черемуха, калина, рябина, лещина. Из кустарников довольно обычны бересклет бородавчатый, жимолость лесная, жостер слабительный, клен татарский, изредка — бересклет европейский и кизильник среднерусский. В травянистом покрове нагорных лесов обитают редкие и реликтовые виды растительности — папоротники, орхидеи и др.

Наибольшие фрагменты степей, приуроченные к крутым склонам, представлены разнотравно-ковыльными, низкоосоково-разнотравными, ковыльно-низкоосоково-разнотравными и разнотравными ассоциациями и небольшими участками кустарниковых степей с миндалем низким, вишней степной, спиреей городчатой и Литвинова и другими видами. Кроме ковыля тырсы здесь встречаются осока низкая, оносма простейшая, остролодочник волосистый, солнцецвет монстолистный, лук метельчатый, лук желтеющий, качим высокий, скерда венгерская, лен многолетний, смолевка зеленоцветковая, полынь Маршалла, эстрагон эспарцетный, володушка серповидная, козелец испанский, тимьян Маршалла.

На берегах Красивой Мечи сформировались оригинальные типично лесостепные комплексы, представляющие собой давно сложившееся мозаичное сочетание лесных и степных фитоценозов. Среди нагорных дубрав неожиданно открываются красочные полянки каменистых степей, поражающие свежестью, видовым разнообразием, богатством красок и сохранностью травостоя. В их структуре преобладает степное разнотравье: василек русский, лен желтеющий, лен метельчатый, ясменник красильный, гвоздика Андржеевского, ирис безлистный, колокольчик сибирский, лабазник шестилепестный, герань кровяно-красная, дрок красильный, а также осока низкая, полынь шелковистая, сон-трава, ветреница лесная.

Урочище разнотравно-ковыльной степи на пологом

придолинном склоне плато на щебнистых карбонатных черноземах. Степной участок вытянут узкой 50—100-метровой полосой вдоль бровки левого придолинного склона плато между селами Большой Верх и Бибиково. Это единственное наилучшей сохранности степное урочище в пределах низовья долины Красивой Мечи на территории Липецкой области. Ровная поверхность плато, экспонированная в южном направлении, слегка наклонена (4—5°) в сторону долины. На склоне участок ограничен двумя короткими, но глубокими висячими оврагами, врезанными в толстоплитчатые девонские известняки. Нижний овраг длиной около 50 м при выходе в долину образует мощный уступ известняка высотой 7—8 м. Верхний, более глубокий (до 20 м) ущельевидный овраг в низовье тоже имеет 3-метровый отвесный уступ. Склоны оврага покрыты разнотравной степью и нагорными березняками.

Степь на плато довольно разнообразна по видовому составу и сочетанию ассоциаций. Преобладают тырсово-низкоосоковые, тырсово-разнотравные, низкоосоково-разнотравные, разнотравно-низкоосоковые и разнотравно-тырсовые ассоциации. В составе разнотравья повсюду доминирует володушка серповидная. Ее ажурные зонтики местами создают желтовато-зеленый аспект. Его усиливают люцерна желтая, клевер шуршащий, подмаренник настоящий, девясил опушенный, репешок аптечный, лапчатка серебристая, скабиоза желтая. Белые оттенки в степной колорит вносят подмаренник весенний, лабазник шестилепестный, клевер горный, качим высокий, порезник промежуточный. На фоне желтовато-зеленого и зеленовато-белого оттенков просматриваются сине-фиолетовые свечи шалфея мутовчатого, вероники колосистой и австрийской, нежно-голубые звездочки колокольчика круглолистного, темно-сиреневые колокольчика сибирского, крупные серебристо-серые шаровидные головки мордовника русского.

Урочище каменистых степей на крутых известняково-щебнистых склонах. Расположено в районе с. Бибиково на крутом левобережном склоне. Каменистая степь здесь представлена ковыльно-разнотравными ассоциациями, в которых серебристо-зеленый аспект тырсы сочетается с зеленовато-желтыми тонами в местах доминирования володушки серповидной, лука желтеющего,

люцерны серповидной, лядвенца рогатого, подмаренника настоящего. Некоторое оживление в эти однообразные тона вносят розово-красные цветки колокольчика сибирского, эспарцета песчаного, розовые головки клевера ползучего, белые — клевера горного, серебристо-синие — синеголовника плосколистного, розово-сиреневые соцветия истода сибирского.

В составе пырейно-полевицево-разнотравной ассоциации доминируют пырей ползучий, пырей сизый, полевица тонкая; в разнотравье — володушка серповидная, машиный горошек, астрагал австрийский, репешок аптечный, полынь Маршалла.

В типчаково-пырейно-разнотравных ассоциациях на щебнистых субстратах к обычным видам разнотравья примешиваются редкие куртины осоки низкой, астрагала датского, тимьяна Маршалла, венечника ветвистого, лука желтеющего, лука метельчатого, качима высокого, зверобоя продырявленного, солнцецвета монетолистного, бедренца камнеломки. В володушково-астрагаловой ассоциации незначительное участие принимают скабиоза желтая, шалфей мутовчатый, люцерна желтая, небольшие фрагменты ковыля тырсы.

Реже других распространена низкоосоково-моховоразнотравная ассоциация с участием пырея сизого, пырея среднего, типчака.

Урочище низкоосоково-ковыльно-разнотравных степей на крутых щебнистых склонах с маломощными карбонатными черноземами. Расположено в 400 м выше с. Бибиково. Степь приурочена к крутому левобережью, прорезанному висячими оврагами с обрывистыми уступами высотой около 3 м. В составе разнотравья преобладают володушка серповидная, тимьян Маршалла, солнцецвет монетолистный, колокольчик сибирский, качим высокий, бедренец камнеломка, осока низкая, порезник промежуточный. На склоне долины и в устье оврага встречаются редкие экземпляры кизильника среднерусского, который отсутствует на нижнем участке долины Красивой Мечи, но широко распространен в средней части. На прилегающем к склону плато расположена косимая разнотравно-злаковая степь с фрагментами низкоосоково-разнотравных ассоциаций с венечником ветвистым, девясилом опушенным, а также низко-

осоково-ковыльные ассоциации с участием володушки серповидной, качима высокого, вероники колосистой.

Урочище липово-ясенево-кленовых нагорных лесов на крутых известняково-щебнистых склонах. Урочища этого типа имеют ограниченное распространение в пределах среднего участка. Типичным примером является лесной массив на правобережье Красивой Мечи у с. Бибиково. Склон долины крутизной 45—50° осложнен здесь плитчатыми микрокурумами и крупными глыбами известняка. В нижней части, при переходе к пойме, образуются отвесные обрывы из щебнисто-плитчатого известняка.

Высота древостоя достигает 12—15 м при диаметре стволов от 10—12 до 35 см. В подлеске встречаются лещина, рябина обыкновенная, единичные экземпляры березы бородавчатой, жимолость лесная, крушина ломкая, бересклет бородавчатый. В верхней части склона травянистый покров под пологом леса почти отсутствует. В средней части склона в разреженном травостое преобладают сочевичник весенний, копытень европейский, фиалка удивительная, папоротник кочедыжник женский и цистоптерис ломкий. В нижней части склона густота травянистого покрова возрастает и доминируют типично лесные виды: купена лекарственная, колокольчик крапиволистный, ландыш майский, воронец колосистый, вороний глаз, костеника, сныть обыкновенная и др.

Урочище липово-кленово-березовых нагорных лесов на крутых известняково-щебнистых склонах. Расположено ниже с. Ступино. Крутой правый склон долины, осложненный короткими цирковидными балками до 100 м в диаметре, глубиной до 25 м и узким низовьем, одет нагорными липово-кленово-березовыми лесами. Склон возвышается над урезом реки на высоту до 45 м.

В составе ассоциаций преобладают липово-кленовые и липово-кленово-березовые ассоциации. Высота верхнего яруса древостоя достигает 10—15 м. В подлеске произрастают клен равнинный и остролистный, липа мелколистная. В кустарниковом ярусе — обилие кизильника среднерусского, жимолости лесной. В разреженном травянистом покрове — осока волосистая, купена лекарственная, сныть обыкновенная, копытень европейский, гравилат городской, папоротник орляк, кочедыжник женский, цистоптерис ломкий, марьянник дубравный, медуница неясная, вероника дубравная. В нижней части склона на границе с высокой поймой появляются ива козья, черемуха, калина, а в травянистом покрове встречаются борец шерстистоустый, синюха голубая, пролесник многолетний, звездчатка ланцетолистная. Лес тянется узкой 250—300-метровой полосой вдоль склона. В верхней части леса, примыкающей к с. Ступино, лесной массив осложняется двумя крупными карстовыми воронками, разделенными узкой седловиной. Верхняя, прибровочная, воронка имеет диаметр 40—50 м и глубину до 10 м; нижняя — диаметр 70—80 м и глубину до 15 м. Ниже моста у с. Ступино на левом берегу выходят два карстовых источника с дебитом 0,4—0,5 л/с.

Урочище кустарниковых степей на крутых щебнисто-известняковых обвально осыпных склонах. Наилучшей сохранности кустарниковая степь приурочена к крутому левобережью долины Красивой Мечи у с. Мечнянское. В прибровочной части высокого крутого склона здесь наблюдаются крупные обнажения известняков в виде прибровочных «камней» и «стенок» с небольшими гротами, нишами, карнизами. Плотные желтовато-серые известняки слабо обжиты растительностью. Лишь изредка на их гладкой поверхности разбросаны единичные экземпляры очитка большого, люцерны желтой, тимьяна Маршалла. Ниже скалистых обнажений крутые щебнисто-каменистые осыпи покрыты густыми зарослями миндаля низкого, вишни степной с участием степного разнотравья — порезника промежуточного, володушки серповидной, шалфея мутовчатого, воробейника лекарственного, герани кровяно-красной, ириса безлистного, подмаренника настоящего, тимьяна Маршалла, скабиозы желтой, пупавки красильной, душицы обыкновенной, зверобоя продырявленного, хатьмы тюрингенской. Изредка встречаются небольшие фрагменты из ковыля тырсы.

Урочище крутых, каменисто-щебнистых склонов с небольшими фрагментами скальных обнажений. Наиболее наглядно данный тип урочищ представлен на крутом левобережье Красивой Мечи у с. Мечнянское. Обрывистый склон долины возвышается над урезом реки на высоту до 45—50 м. Щебнистые поверхности

склона местами осложняют скальные выступы известняка высотой до 10—12 м. В составе флоры сочетаются типично степные виды и приверженцы известняковых грунтов: очиток едкий, лапчатка серебристая, осока низкая, водосбор малый, пупавка красильная, солнцецвет монетолистный, зверобой продырявленный, шалфей мутовчатый, земляника зеленая, володушка серповидная. Местами встречаются пятна ковыля тырсы, пырея сизого, пырея среднего. На фоне травянистого покрова разбросаны редкие фрагменты кустарников из спиреи городчатой, бобовника низкого, вишни степной, жостера слабительного.

Урочище «Галочник» с известняковым утесом и нагорными березняками на крутом склоне долины. Ниже с. Мечнянское, делая очередной колесообразный изгиб у п. Запрудный, Красивая Меча сильно врезается в правый склон долины и образует живописное обнажение высотой более 40 м. Толща обнаженных палево-желтых известняков в виде отвесной скалы круто обрывается к ледобойной полосе и низкой пойме, осложненной мощными глыбами известняка. Утес, вытянутый вдоль склона на расстояние около 60 м, плавно переходит в крутой склон долины, поросший нагорным березняком. Высокие ажурные березняки, разбежавшиеся по склону, усиливают контрастность ландшафтов долины, придают им красочность, живописность и отдаленное сходство с горными долинами. Иллюзия сходства усиливается необычным характером реки. Русло ее здесь делится на 3 рукава двумя крупными островами, поросшими густыми зарослями ивняка, бузины, калины, черемухи, перевитыми ежевикой и брионией. В суженных между островами каменистых руслах мощные потоки с шумом разбиваются о подводные известняковые глыбы. Река бурлит, оглашая приглушенным шумом окрестности. Из-под скал струится небольшой известняково-карстовый источник с дебитом 0,5 л/с.

Скальные обнажения в виде отвесных стенок высотой до 15 м круто обрываются вниз от самой бровки долины. Известняковые плиты толщиной до 1 м — гладкие, ровные, без каверн, безжизненны. Лишь в небольших трещинах между плит, заполненных суглинками, просматриваются редкие экземпляры люцерны желтой, полыни обыкновенной и бузины, украшенной рубиново-

красными кистями плодов. Ниже скал на осыпях наряду с бузиной встречается редкий в пределах Среднерусской возвышенности реликтовый кустарник кизильник среднерусский.

При движении вниз по течению склон слегка выполаживается и известняки исчезают под слоем суглинков, покрытых темно-серыми лесными почвами и сформированными на них нагорными березняками. В пределах низкой поймы ниже березняков русло сопровождают зеленокудрые ивняки из ивы ломкой, ивы козьей, калины обыкновенной. Высокая пойма до линии нагорных березняков представлена красочным ковром лугово-лесного разнотравья с участием герани луговой, валерианы русской, зверобоя продырявленного, зверобоя красивейшего, первоцвета лекарственного, колокольчика круглолистного, подмаренника мягкого, вязеля розового, гвоздики пышной, кипрея узколистного, клевера альпийского, кровохлебки лекарственной, таволги вязолистной.

Под ажурным пологом березняка высотой до 15 м распространен довольно густой кустарниковый ярус из лещины, клена татарского, липы крупнолистной, рябины обыкновенной, бересклета бородавчатого, жимолости лесной. На обнажающихся по неглубоким лесным оврагам уступам известняка встречается папоротник цистоптерис ломкий. В разреженном травянистом покрове преобладают типично лесные виды: купена лекарственная, марьянник дубравный, сочевичник весенний, папоротник орляк, кочедыжник женский, цистоптерис ломкий, пролесник многолетний, фиалка конская, копытень европейский, звездчатка ланцетолистная.

Особую красочность лесному разнотравью придают высокодекоративные редкие виды растений, нередко обладающие ценными лекарственными свойствами. Среди них желтые оттенки вносят борец шерстистоустый с бледно-желтыми цветками, дремлик широколистный, чемерица черная; сиренево-синие — кудревато-малиновые сережки лилии саранки, крупные нежно-сиреневые колокольчика персиколистного; сине-фиолетовые — горечавки перекрестнолистной, дельфиниума высокого, синюхи голубой, бубенчика лилиелистного.

Особенно интересно *урочище нагорной дубравы* площадью 5 га на правом берегу Красивой Мечи напротив

с. Козье Ефремовского района. На известняковых кручах правобережья высотою до 70 м в орешниковой дубраве, приуроченной к склонам северной экспозиции, богатейшее местонахождение одного из самых редких на Русской равнине реликтовых папоротников — голокучника Роберта. Это невысокое растение с жесткими ажурными темно-зелеными листьями, густо покрытыми снизу короткими желтовато-белыми железистыми волосками. Папоротник растет здесь в нижней и средней части известняково-щебнистого склона, являясь доминирующим видом в травянистых ассоциациях. Из-за обилия папоротников орляка обыкновенного, голокучника Линнея и голокучника Роберта урочище получило название «Папоротниковое». Дубрава, под пологом которой растут папоротники, имеет многоярусное строение. В первом ярусе доминируют дуб летний и ясень обыкновенный. Второй ярус представлен липой мелколистной, осиной. В кустарниковом ярусе обилие лещины обыкновенной, крушины ломкой, жостера слабительного, бересклета бородавчатого.

В составе травянистых растений папоротникам сопутствуют воронец колосистый, купырь лесной, ландыш майский, копытень европейский, золотая розга, зеленчук желтый, вероника дубравная, фиалка удивительная, норичник шишковатый.

В более молодом лесу к северу от села растет редкое растение бубенчик лилиелистный. Заросли вишарника и терновника украшают синие кисти живокости клиновидной, сиренево-лиловые соцветия серпухи венценосной. Наряду со степными урочищами здесь встречаются своеобразные комплексы «лесолуга» с типичными представителями растительности сырых лугов. В их составе много редких орхидей — любка двулистная и зеленоцветковая, ятрышник шлемоносный, дремлик широколистный, пыльцеголовник красный и др. Это скромные северные родственники роскошных тропических орхидей. Их отличают причудливые формы цветов и нежный тонкий аромат. Например, любка двулистная, издающая аромат в ночное время, получила за это название «ночная фиалка».

На высоком правом берегу у с. Дубики на площади около 20 га на осветленных полянах нагорного березняка встречаются редкие орхидеи, поражающие своими

формами, красками и великолепием — венерин башмачок и пыльцеголовник красный. Впервые произрастание в урочище «Орхидейники» в 1,5 км к востоку от с. Вязово (20 га) этих растений было отмечено известным знатоком флоры среднерусской лесостепи С. В. Голицыным (1941, с. 249): «Башмачок настоящий вместе с кукушником длиннорогим и ятрышником шлемоносным встречаются здесь в таких количествах, что местами играют положительно первенствующую роль в травостое поражающих своей свежестью лесных полян». Кроме орхидей в пределах урочища произрастают такие редкие растения, как клевер люпиновидный и зубянка алаунская.

Посещение данных урочищ летом 1985 г. показало, что, несмотря на то что урочища «Орхидейники» и «Папоротниковое» — бесценные объекты природы как с научной, культурно-эстетической, так и практической точек зрения, до сих пор не решен вопрос об их охране. В работах Л. С. Белоусовой, Л. М. Денисовой (1967, 1976) они отнесены к ботаническим заказникам всесоюзного значения, однако здесь производится рубка леса, выпас скота. Необходимо срочно принять меры для соблюдения режима охраны этих чудом уцелевших бесценных ландшафтов далекого прошлого. Их сохранение имеет не только пейзажный интерес. Оно позволит глубже понять историю развития ландшафтов средней полосы европейской части СССР. При определении режима охраны необходимо иметь в виду, что орхидеи очень чувствительны к качеству экологических условий. Рубка леса, мелиоративные работы, внесение удобрений в почву приводят к их быстрому исчезновению. В настоящее время почти все виды орхидей взяты под охрану.

На среднем участке долины Красивой Мечи получили распространение небольшие фрагменты довольно редкого в пределах известнякового севера останцово-водораздельного типа местности, впервые описанного Ф. Н. Мильковым (1956, 1962). Формирование данного ландшафта связано с остатками на водоразделах останцовых гряд и холмов, сложенных плотными нижнемеловыми песчаниками. Он известен на второстепенных водоразделах в бассейнах Зуши, Сосны, Красивой Мечи и других рек и нередко подходит вплотную к склонам речных долин. Чаще всего это небольшие по пло-

щади урочища, представленные облесенными холмами с выходами глыб песчаника («каменные леса»), или урочища пологонаклонных поверхностей водоразделов и приводораздельных склонов с лугово-степной растительностью, осложненные глыбами песчаника («каменные поля»).

Местами фрагменты останцово-водораздельного типа местности вплотную подходят к речным долинам, придавая им особую контрастность и привлекательность. Подобное явление можно наблюдать в долинах рек Ясенок, Пажень, Плющань, Ельчик, Свишня, Олым и др. Обнажающиеся на дневную поверхность темно-розовые песчаники иногда приобретают причудливые формы, овеяны легендами. Вот, например, как описывает одну из таких глыб песчаника этнограф и собиратель сказок А. Н. Афанасьев в книге «Поэтические воззрения славян на природу»: «На берегу Красивой Мечи, близ села Козьего, есть огромный гранитный камень. Крестьяне называют его «Конь-Камень» и рассказывают о нем следующее предание. В незапамятную старину явился на берегу Красивой Мечи витязь-великан в блестящей одежде на белом коне — признаки, указывающие на бога бурных гроз. В тоскливом раздумье глядел он на реку и потом бросился в воду, а одинокий конь его тут же окаменел. По ночам камень оживает, принимает образ коня, скачет по окрестностям и громко ржет». Овеянный легендой «Конь-Камень» высотой около 2 м и массой около 35 т сохранился до наших дней на крутом левом склоне долины Красивой Мечи к востоку от с. Козье.

В долине Красивой Мечи немало больших песчаниковых глыб, имеющих куда более причудливые и живописные очертания, чем «Конь-Камень». Особенно крупные их скопления наблюдаются у с. Красногорье, в 2—3 км выше по течению Красивой Мечи. Правомерен вопрос: почему именно только с этим камнем связаны легенды и предания? Известно, что он упоминается в источниках в конце XV в. и с давних пор является своеобразным географическим ориентиром.

Интересную гипотезу в связи с этим предложил А. Левин (1984): «Слово *кон* в русском языке обозначает начало, предел, межу, точку отсчета чего-либо». Так, по-видимому, и называли древние обитатели края

эту заметную издалека глыбу песчаника — «Кон», «Кон-Камень». Впоследствии из-за сходства двух слов с похожим звучанием «кон» и «конь» памятник стал ассоциироваться «с конем», возникли легенды о гордом всаднике и его скакуне.

Гипотеза, высказанная А. Левиным, ждет своего подтверждения. В этой связи интересно отметить, что на правобережье р. Олым в Липецкой области одну из глыб розового песчаника местные жители тоже называют «Конь-Камень». Однако легенда, связанная с ним, звучит несколько иначе. Старожилы рассказывают, будто в давние времена склоны долины Олыма были покрыты густыми непроходимыми лесами, в которых укрывались разбойники. В самом глухом месте они соорудили тайник, где прятали награбленные драгоценности. Опасаясь, что тайник может быть обнаружен, вход в него они закрывали огромной глыбой песчаника, сдвинуть которую не под силу целому десятку людей.

Дальнейшее изучение этих памятников природы, исторических, археологических материалов прилегающих территорий поможет дать точный ответ на загадки камней. Вполне возможно, что они служили естественными ориентирами, своеобразными границами, межами между охотничьими угодьями древних жителей, населявших долину Красивой Мечи. А. Левин (1984) не исключает и более сложных функций, которые мог выполнять «Конь-Камень», и высказывает предположение, что он являлся простейшим сооружением для ориентации в пространстве и времени. На основе анализа ориентации камня, наличия на нем специально выполненных прорезей он делает вывод о возможности определения с его помощью дня солнцеворота, т. е. начала возвращения солнца в Северное полушарие.

Ландшафтные особенности Троекуровского участка Красивой Мечи

Ниже с. Большой Верх Красивая Меча течет в более разработанной долине с переменно асимметричным строением. Долина расширяется до 1,5—2,0 км, а в самом низовье — до 2,5 км. Пойма, в виде узких сегментов появляющаяся то слева, то справа от русла реки, имеет ширину до 200—300 м. Ширина русла реки изменяется от 30—40 до 60—70 м, глубина — 1,0—1,5 м

и лишь местами — до 2—3 м. В отличие от плоских, слабо наклонных участков поймы среднего течения здесь наблюдаются слабо выраженные в рельефе фрагменты прирусловых валов, озера-старицы, западины, участки сухих русел. Территория высокой поймы, как правило, распахана и занята под посевы, культурные пастбища, сенокосы. Узкие полосы низкой поймы представлены разнотравно-злаковыми лугами, перемежающимися с купами ивняков.

Надпойменные террасы также двусторонние и поочередно причленяются к склонам долины в виде вытянутых вдоль склонов сегментов длиной от 2 до 3 км при ширине 600—800 м.

Крутые склоны долины с обнажениями известняков в виде небольших скал, щебнистых осыпей, стенок наибольшую крутизну приобретают в местах резких изгибов долины, где русло реки вплотную подходит к берегам. Высота склонов превышает 30 м при крутизне до 40—50°.

Склоны долины и прилегающие плато, слабо прикрытые флювиальными отложениями, довольно интенсивно изрезаны оврагами. Левобережные овраги короткие, висячие, слабо врезанные в девонские известняки. При выходе на крутые долинные склоны они образуют многометровые отвесные уступы из толстоплитчатых известняков. В днищах оврагов прослеживаются окатыши белого и розового кварца, шокшинского песчаника, валунчики кристаллических пород.

Растительный покров нижнего участка сильно изменен хозяйственной деятельностью человека. Прежде всего следует отметить почти полное отсутствие лесов. Лишь у самого впадения в Дон к левобережью долины вплотную подходит водораздельный лесной массив Тютчев лес, спускающийся и на верхнюю половину склона почти до уровня ледобойной полосы. На остальных территориях преобладают сильно нарушенные выпасом скота злаково-разнотравные и разнотравно-злаковые степные группировки, довольно бедные по видовому составу.

Ландшафтная структура низовий Красивой Мечи представлена следующими местностями: плоские сегментные лугово-полевые поймы, сегментные преимущественно суглинистые полево-садово-селитебные надпойменные террасы, пологие суглинистые эродированные полево-садовые и крутые известняковые остепненные склоны долины.

Плоские сегментные лугово-полевые пойменные местности довольно однообразны в ландшафтном отношении. В рельефе они представляют собой слабо наклоненные в сторону русла поверхности с четко выраженными низким, средним и высоким уровнями. В ландшафтной структуре здесь доминируют следующие урочища: влажной низкой поймы с осоково-разнотравной растительностью, ивняковых зарослей низкой поймы, черноземно-полевые на аллювиально-луговых почвах средней и высокой поймы, разнотравно-злаковых лугов на аллювиально-луговых почвах средней поймы, линейно-вытянутых мелководных старичных озер, прирусловых ледобойных стенок с элементами реликтовой флоры, щебнисто-известняковых конусов выноса с разреженной рудерально-разнотравной мезофильной растительностью.

Наибольший интерес в ландшафтном отношении представляет *урочище прирусловых известняковых стенок с элементами реликтовой флоры.* Ниже с. Троекурово Красивая Меча подмывает левый берег, имеющий вид ступенчатой прирусловой стенки из плотных елецких известняков. Русло реки раздваивается на два рукава, образуя остров с зарослями ивняков. Отвесные уступы кавернозного известняка высотой до 8—10 м осложнены трещинами, нишами и гротами. В центральной части из замшелых известняковых плит на полуметровой высоте выходит небольшой карстовый источник с холодной кристалльно чистой водой. Второй источник расположен в 0,8 км ниже по течению у русла реки. Дебит источников не превышает 1 л/с. На фоне светло-серых известняков разбросаны редкие куртинки реликтового папоротника костенца стенного, удлиненные ажурные розетки цистоптериса ломкого, а в самом низу, почти у воды, довольно обильно встречается шлемник высокий. На поверхности известняковых уступов — тимьян Маршалла, ясколка полевая, подмаренник северный, икотник серо-зеленый. В составе мятликово-разнотравной и типчаковой степи, расположенной выше на щебнистых известняковых склонах, просматриваются желтовато-зеленые куртинки осоки низкой.

Озера в долине Красивой Мечи — явление исключительно редкое. Они крайне незначительны по размерам и мелководны. Одно из них расположено неподалеку от с. Курапово в прирусловом понижении средней поймы. Озеро имеет линейно-вытянутую форму длиной около 100 м и шириной до 15 м. Глубина его незначительна и не превышает 1,5 м; дно ровное, песчаное. Прибрежные участки вытянутых концов озера практически лишены растительности. Здесь встречаются лишь единичные экземпляры лапчатки гусиной, полыни горькой. В средней части берега озера сопровождают заросли осоки, рогоза и другие влаголюбивые виды.

Сегментные преимущественно суглинистые полево-садово-селитебные надпойменно-террасовые местности. Слабоволнистая поверхность террас, сложенная здесь преимущественно суглинистыми породами, перекрыта выщелоченными черноземами тяжелосуглинистого состава. В их структуре получили распространение следующие урочища: слабонаклонные поверхности с полевыми сельскохозяйственными угодьями на выщелоченных черноземах, слабоволнистые поверхности террас с лесополосно-садовыми массивами на выщелоченных черноземах, слабоволнистые поверхности террас с разнотравно-типчаковыми степями, селитебные урочища на плоских суглинистых поверхностях террас.

Местности крутых известняковых остепненных склонов долины сформировались в местах активного подмыва берегов рек, сложенных карбонатными породами. Для них характерны *урочища крутых остепненных склонов с известняково-щебнистыми карбонатными почвами.* Высота склонов достигает 30—35 м, крутизна — 30—40°. Местами на фоне склонов просматриваются небольшие фрагменты скал. Они в основном приурочены к нижней и средней частям склонов. В районе сел Троекурово, Курапово верхние части склонов сильно нарушены кустарными карьерами по добыче известняка.

Степная растительность склонов угнетена пастбищной дигрессией. В низкорослом травостое преобладает разнотравье: люцерна желтая, лядвенец рогатый, клевер луговой, тысячелистник обыкновенный, цикорий, икотник серо-зеленый; из злаков — типчак, пырей сизый и

промежуточный. Довольно редко встречается осока низкая, а на выходах известняковых плит папоротники асплений стенный и цистоптерис ломкий. Следует отметить, что в низовье Красивой Мечи расположено самое северное местонахождение аспления стенного на Среднерусской возвышенности.

Урочище нагорных дубрав на крутых склонах долины с темно-серыми лесными почвами. Это единственная дубрава, расположенная у юго-восточной окраины с. Курапово на левобережном склоне крутизной 30—35° и высотой до 30 м. Доминирующей породой в составе древесной растительности являются дуб черешчатый. На аровой площадке в среднем насчитывается 15—18 экземпляров древесных пород высотой 12—15 м и диаметром стволов до 15 см. Во втором ярусе — осина, липа (до 3—5 экземпляров на 10 м^2).

В подлеске характерны лещина, клен татарский, клен остролистный, рябина обыкновенная, крушина ломкая, калина, бересклет бородавчатый. В травянистом покрове наиболее распространены осока горная, пиретрум, марьянник дубравный, ломонос прямой, перловник поникающий, колокольчик персиколистный, ясменник пахучий, сочевичник весенний, медуница неясная, копытень европейский, сныть обыкновенная, звездчатка ланцетолистная, костеника, марьянник лесной. Восточнее с. Курапово, в массиве Тютчев лес, расположена небольшая балка, слепо заканчивающаяся в нескольких десятках метров от бровки долины. Ширина балки составляет 40 м при глубине до 10 м. Довольно крутые склоны крутизной 35—40° поросли дубом. В днище воронки обильная поросль клена остролистного, вяза, густые заросли сныти обыкновенной.

Урочища остепненных пологих склонов долины на выщелоченных сильно смытых черноземах. Они занимают непригодные под распашку склоны долин. Поверхность таких склонов неровная, с многочисленными рытвинами и бороздами, ямами антропогенного происхождения. В растительном покрове преобладают злаки: типчак, пырей промежуточный, мятлик однолетний, сплюснутый. Из разнотравья встречаются икотник серо-зеленый, люцерна серповидная, тимьян Маршалла и др.

Садово-лесополосное урочище на пологоволнистых

склонах с выщелоченными черноземами. В пределах нижнего участка значительное развитие получило садоводство. Обширные по площади сады занимают правобережные склоны у с. Троекурово. Садовые массивы разделены на квадраты 400×400 м тополевыми, березовыми, кленовыми лесополосами. В составе садов разнообразные плодовые сорта яблонь: антоновка, славянка, грушовка, пепин и др., а также ягодники из черной смородины.

ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ ЯСЕНОК

В долине р. Ясенок отражены многие специфичные черты природы, характерные для самых малых рек известнякового севера — Ельчика, Чичеры, Студенца, Плющани и др. Геолого-геоморфологическое строение верхних и нижних участков речных долин неодинаково: в верховье они слабо врезаны в суглинистые отложения, лучше разработаны и отличаются незначительной глубиной (до 15—20 м); в низовье характер долин резко изменяется. На расстоянии от 4—5 до 10—12 км от устья они заметно сужаются (до 200—250 м), врезаясь в толщи девонских известняков на глубину до 40—50 м, часто меняют направление, нередко под прямым углом. В этих местах речные долины особенно живописны и отдаленно напоминают горные каньоны. Подмываемые руслом участки склонов изобилуют оригинальными обнажениями в виде «кич», «камней», «гор». С ними связано произрастание многих редких и реликтовых видов растений, входящих в состав северного варианта «сниженных альп» Среднерусской возвышенности.

Особенностью природы данных рек является и то, что все они берут начало из крупных подземных источников, родников, дебит которых может достигать 70 л/с. Вследствие значительных уклонов русла они имеют довольно быстрое для равнинных рек течение. В зимнее время данные реки, как правило, не замерзают и служат местами концентрации ряда животных, особенно птиц. Орнитологи заповедника «Галичья гора» В. С. Сарычев и В. Ю. Недосекин наблюдали некоторые виды традиционно мигрирующих птиц, зимующих в долине р. Чичеры. Среди них кряква, белоглазый нырок, луговой лунь и др.

Многие малые реки, в том числе и Ясенок, относятся к разряду так называемых «исчезающих» речек. Вследствие интенсивного развития карстовых процессов в известняках в отдельные годы они могут уходить по трещинам в известняках под землю, не донося свои воды в русла более крупных рек. Своеобразное поведение рек, их тесная связь с подземными водами несомненно влияют на своеобразие животного мира и ландшафтов долин в целом.

Свое начало Ясенок берет северо-западнее с. Ясенок, которое, как и река, получило название из-за обильного произрастания по склонам долины ясеневых лесов. Длина реки составляет около 25 км. Площадь водосбора — 145 км². Река имеет 1 приток длиной 2 км. По особенностям геолого-геоморфологического строения и тесно связанной с ним структуре ландшафтов в долине р. Ясенок выделяются два участка — верхний и нижний.

Верхнеясенковский участок долины

Верховье долины р. Ясенок мало отличается от верховий малых рек региона. В отличие от низовий, долина здесь неглубока, значительно шире (до 0,4—0,5 км). Пойма реки расширяется до 150—200 м, заметно выполаживаются склоны. Расширение долины обусловлено тем, что верховье имеет более древний возраст, поэтому долина здесь лучше разработана и относительно неглубоко врезана в четвертичные отложения. Мягкие суглинистые отложения на склонах легко поддаются эрозии и денудации, вследствие чего значительно выположены. Девонские известняки лежат ниже уровня эрозионного вреза и поэтому не играют ландшафтообразующей роли.

В ландшафтном отношении здесь представлены суглинистая слабоэродированная остепненно-полевая склоновая и плоская суглинистая луговая пойменная местности.

Суглинистая слабоэродированная остепненно-полевая склоновая местность представлена относительно пологими склонами крутизной до 25—30°, сложенными покровными, моренными и делювиальными суглинками. В

ландшафтной структуре данной местности преобладают урочища с доминированием разнотравно-типчаковых, мятликово-типчаково-разнотравных, мятликово-пырейно-разнотравных ассоциаций на слабо- и среднесмытых выщелоченных черноземах. Прибровочные участки склонов здесь нередко осложнены выходами глыб нижнемеловых песчаников и гранитных валунов (урочище «Синие Камни»).

В составе разнотравья широко распространены лапчатка серебристая, икотник серо-зеленый, вероника колосистая, люцерна серповидная и др.

В местах активизации линейной эрозии для склонов характерны урочища крутосклоновых оврагов в суглинистых обнажениях с редкой рудеральной флорой. Овраги, как правило, короткие — от 150 до 250 м. Большинство оврагов нависают над днищем долины. Растительность бедна и представлена единичными экземплярами полыни горькой и обыкновенной, люцерны серповидной, крапивы двудомной. Остепненные склоны долины интенсивно используются под выпас скота, сильно деградированы и нуждаются в мелиоративных мероприятиях. Наиболее пологие склоны заняты сельскохозяйственными полевыми ландшафтами. В процентном отношении они уступают пастбищным угодьям.

Плоская суглинистая луговая пойменная местность характерна для днищ долин маловодных рек, медленно смещающих свое русло и переносящих главным образом тонкий материал во взвешенном состоянии. Поверхность поймы ровная или слабоволнистая с небольшими линейно-вытянутыми понижениями, возвышается над руслом на 1,5—3,0 м. Местами пойма осложнена конусами выноса оврагов. Высотные уровни слабо выражены и не оказывают существенного влияния на формирование структуры ландшафтов. Наиболее распространены здесь влажные разнотравно-осоковые, злаково-разнотравные остепненные луга на аллювиально-черноземных почвах, фрагменты конусов выноса, заросли ивняков вдоль русла.

В составе пойменных лугов характерны костер береговой, овсяница луговая, лисохвост луговой. В разнотравье — лапчатка гусиная, гулявник Лёзеля, щавель конский, цикорий обыкновенный, одуванчик лекарственный и др.

Ландшафтные особенности нижнего участка долины р. Ясенок

Серебристой змейкой петляет р. Ясенок на подступах к с. Бездоновка: то образует небольшие озеровидные расширения, то вытянется узкой полоской с быстрым течением и просвечивающимися сквозь прозрачные воды щебнистыми известняками. Примерно в 4—5 км от впадения в Сосну долина реки сужается до 200—250 м, начинает сильно меандрировать и приобретает характер узкого каньона глубиной до 35—40 м. По крутым берегам в верхней и средней части склонов обнажаются девонские известняки в виде прибровочных скал или щебнисто-осыпных склонов. Наличие резких изгибов долины определило многообразие экспозиций склонов, сложность и разнообразие ландшафтной структуры. Белоствольные березняки, темно-зелсные дубравы, фрагменты красочных степей, пойменных лугов и кудреватых ивняков вдоль русла сплетают пеструю мозаику долинного лесостепного ландшафта.

В структуре ландшафтов здесь преобладают *крутосклоновая известняковая лесостепная и плоская пойменно-луговая сегментная местности.* Ландшафтообразующая роль известняков на склонах начинает ощущаться на подступах к нагорной дубраве «Бортки», расположенной у с. Бездоновка. На фоне крутого склона, сложенного щебнистыми известняками, просматриваются небольшие плиты светло-серых известняков, обжитые разноцветными лишайниками от ярко-желтых и охристых до темно-серых и даже черных. Здесь встречаются типичные приверженцы скал — папоротники костенец стенной и цистоптерис ломкий. По известняково-щебнистым склонам, прикрытым маломощными карбонатными черноземами, распространена красочная типчаково-низкоосоково-разнотравная степь с участием лабазника шестилепестного, подмаренника настоящего, качима высокого, венечника ветвистого, бурачка горного, тимьяна Маршалла, зопника клубненосного, песчанок Биберштейна и длиннолистной, вероники седой. В составе редких растений здесь отмечаются колокольчик алтайский, крупка сибирская, осока низкая. Местами степь закустарена спиреей Литвинова.

Ниже по течению, где степь на левобережье сме-

няется нагорной дубравой, вдоль бровки долины на протяжении более 1 км обнажаются мощные толщи известняка, которые местные жители называют «прохожими скалами». Высота плотных монолитных известняков, завуалированных зеленью дубравы, достигает 8—10 м. Над крутым склоном на высоте 35 м повсюду нависают мощные карнизы из известняковых плит шириной до 1,5 м. В центральной части, ниже скал, расположен небольшой останец монолитных кавернозных известняков, отделенный от полосы прибровочных скал узким эрозионно-карстовым понижением шириной около 12 м. Останец имеет округлую форму с плоской вершиной в виде монолитных кавернозных плит известняка диаметром до 15 м. По поверхности останца распространены золотисто-желтые пятна низкорослого очитка едкого, синие свечи живучки женевской, на фоне которых довольно обычна лапчатка донская, колокольчик алтайский, борец дубравный и шерстистоустый, полынь широколистная, гусиный лук зернистый, лук метельчатый. На отвесных скалах останца ажурные куртинки костенца стенного и цистоптериса ломкого.

Если спуститься по крутому склону к подножию останца, перед взором неожиданно открываются затененные дубравой три входа в пещеру. Все они расположены примерно под углом 90° и имеют ширину 1 м, а высоту — до 2 м. Войдя по любому из них, попадаешь в обширный грот шириной до 3—4 м и высотой до 5 м. Длина каждого входа около 3 м. В нижней части грота наблюдается продолжение пещеры (азимут 120°). Ширина ее здесь составляет 1,5 м, а высота — около 2 м. Пещера, постепенно сужаясь, уходит в глубь известняков еще на 8—10 м. Общая длина пещеры составляет около 20 м. Обширные гроты и узкие лазы сопровождают «прохожие скалы» на всем их протяжении.

Неповторимое очарование и контрастность низовье долины приобретает в местах произрастания нагорных березняков. Их формирование, по мнению ученых, происходило в период максимального оледенения, поэтому они являются первичными, коренными типами леса. Ниже с. Бездоновка остепненные нагорные березняки расположены на правом склоне крутизной 40—50°, сложенном щебнистыми известняками. Располагаясь на некотором расстоянии друг от друга, белоствольные березы высотой 15—18 м и диаметром до 30—40 см образуют своеобразный нагорный парковый лес. В нижней части он переходит в низкорослые липняки и заросли ивняка с участием калины обыкновенной.

В травянистом покрове под пологом березняков произрастает ряд ценных лекарственных растений — кровохлебка лекарственная, синюха голубая, первоцвет весенний, ландыш майский, копытень европейский, а также сочевичник весенний и высокодекоративные колокольчик персиколистный и нивяник, живокость клиновидная, борец шерстистоустый.

По остепненным полянам и опушкам березняка на известняково-щебнистых субстратах характерны типично степные низкоосоково-разнотравные группировки с участием редких и реликтовых растений: адониса весеннего, полыни широколистной, ветреницы лесной, солнцецвета монетолистного, истода хохлатого, венечника ветвистого, астрагала датского.

Необыкновенно привлекательно низовье долины р. Ясенок в 0,8 км от устья, где не только долина реки, но и прилегающие водоразделы приобретают лесной характер. Обширный лесной массив, одевающий склоны долины, носит название «Кукуев лес». Это порослевая (до 50—60 лет) нагорная дубрава, с значительной примесью ясеня на левобережье. Основная порода дуб поднимается на высоту 12—15 м при диаметре стволов от 15 до 30 см. В отдельных местах ему сопутствуют ясень обыкновенный, клен остролистный, осина. В составе хорошо развитого подлеска характерны дикая груша, вяз мелколистный, липа мелколистная, бересклет бородавчатый и европейский, клен равнинный и татарский, рябина обыкновенная, жостер слабительный. В зависимости от доминирования тех или иных видов травянистых растений выделяются марьянниковая, снытевая, пролесниковая, сочевичниковая, горноосоковая и другие ассоциации. В различных сочетаниях в строении разнотравных ассоциаций принимают участие злаки: мятлик дубравный, перловник трансильванский, мятлик оттянутый, ежа сборная, бор развесистый.

В разгаре лета дубрава поражает красочностью цветущего разнотравья. В местах обилия марьянника

дубравного глазу открывается бархатистый оранжево-фиолетовый ковер. Здесь в изобилии произрастают такие ставшие редкими в других дубравах растения, как лапчатка белая, воронец колосистый, вороний глаз, ландыш майский, чина лесная, колокольчик скученный и персиколистный, ветреница дубравная, купена лекарственная, сивюха голубая, любка двулистная и зеленоцветковая, лилия саранка, борец шерстистоустый, ясменник душистый и др. Здесь же встречаются представители флоры широколиственных лесов, гор Западной Европы — гладыш широколистный и горичник олений, являющиеся реликтовыми элементами. На небольших степных полянках, по крутым склонам долины, характерны представители степной флоры — миндаль низкий, венечник ветвистый, ветреница лесная, козелец пурпуровый, живокость клиновидная, куртинки осоки низкой.

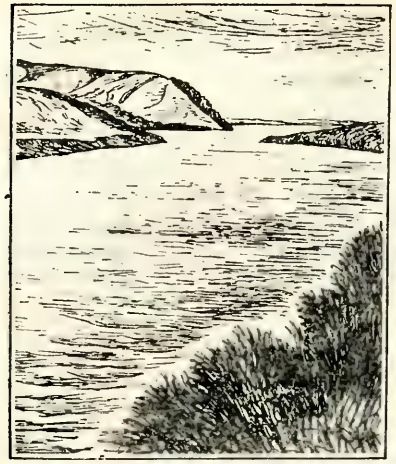
Во время посещения данного лесного массива невольно обращаешь внимание на богатство орнитофауны. Лес буквально переполнен многоголосым звучанием пернатых. Ритмичное постукивание большого пестрого дятла сочетается с мелодичными трелями зябликов, назойливым теньканьем пеночек, стрекотом серых дроздов, посвистыванием одной из самых красивых птиц среднерусских лесов — иволги. В глухих лесных чащобах обитают барсук, лисица, волк.

Особенностью низовья долины р. Ясенок является слабое развитие пойменного типа местности. Пойма сужена до 20—40 м и повсеместно представлена в виде небольших сегментов то слева, то справа от русла реки. Низкая пойма высотой до 1,0—1,5 м узкой полосой шириной не более 3—4 м сопровождает извилистое русло. Высокая пойма поднимается над руслом на 2,0—3,0 м и расширяется до 25—35 м. Ширина русла — от 3—5 до 8—10 м при глубине от 0,5 до 1,5 м. Русло каменистое, сложено щебнистыми известняками. В составе ихтиофауны — голавль, пескарь, плотва, окунь.

У северной окраины урочища «Бортки» на левобережье русло принимает два известняково-карстовых источника с дебитом 10—12 л/с каждый.

Прибрежную часть русла сопровождает густая щетка осоки с участием рогоза широколистного, манника наплывающего. В прирусловой зоне низкой поймы в составе разнотравья — дербенник иволистный, мята речная, водяной перец, недотрога, лапчатка гусиная, различные виды подорожника, гравилат речной.

Довольно часто русло реки сопровождают заросли ивняков с участием черемухи и калины обыкновенной. В составе костров-разнотравных лугов плосковолнистой поверхности поймы — тимофеевка луговая, овсяница луговая и красная, горец змеиный, герань луговая, валериана русская. На грани контакта поймы и склона появляются кровохлебка лекарственная, чемерица черная, живокость клиновидная, бубенчик лилиелистный и другие виды.



ДОЛИННО-РЕЧНЫЕ ЛАНДШАФТЫ МЕЛОВОГО ЮГА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЛИН

Меловой юг занимает обширную территорию, включающую Белгородскую область, а также значительную часть Курской и Воронежской. Северная граница его проходит по линии: Дмитриев-Льговский — Стаканово — Новосильское — Семилуки — Георгиу-Деж — Таловая — южнее устья Савалы.

Природной особенностью данного региона является широкое распространение в его пределах мело-мергельных пород, выступающих в качестве мощного ландшафтообразующего фактора. В ландшафтном отношении меловой юг представляет собой единую сложную систему тесно взаимосвязанных и взаимообусловленных в процессе обмена веществом и энергией ландшафтных комплексов, природные особенности которых во многом предопределены своеобразием литогенной основы, образованной толщей мело-мергельных пород.

Генетическое единство, относительная однородность и территориальная общность ландшафтов мелового юга ЦЧО позволяют отнести его к особой меловой провинции Среднерусской возвышенности, своеобразие ландшафтов которой в свое время было подмечено В. П. Семеновым-Тян-Шанским (1915), а в последующее время детально изучено сотрудниками кафедры физической географии Воронежского университета.

Идея Ф. Н. Милькова (1965) о необходимости выделения рассматриваемой территории в особую регио-

нальную единицу воплотилась в коллективной монографии «Среднерусское Белогорье» (1985), в которой на основе учета ландшафтообразующей роли мело-мергельных пород дано обоснование целесообразности обособления обширной территории (порядка 80 тыс. км²) в особый меловой регион, включающий девять физико-географических районов. Специфика природных условий региона накладывает отпечаток на ландшафты долин.

Повсеместное распространение мело-мергельных пород находит отражение в морфологии речных долин — строении их склонов, глубине вреза и ширине. Речные долины здесь шире и глубже, чем в известняках северной части Среднерусской возвышенности, что объясняется своеобразием литологии меловых пород, и прежде всего способностью сравнительно легко разрушаться под воздействием воды.

В пределах мелового юга прослеживается тесная зависимость конфигурации речных долин от тектонического строения и особенно — неотектонических структур. Как правило, речные долины совпадают со структурными линиями, наследующими положение разломов докембрийского фундамента и более молодых нарушений осадочного чехла.

К тектоническим прогибам и разломам приурочены долины Дона, Богучара, Черной Калитвы, Россоши, Тихой Сосны, Осереди, Потудани, Девицы, Айдара, Ворсклы, Сейма, Северского Донца, Оскола. В качестве примера может служить отрезок долины Дона между г. Георгиу-Деж и станицей Мигулинской, приуроченный к Павловско-Мамонскому прогибу [Раскатов Г. И., 1969].

Возраст речных долин исчисляется многими тысячелетиями и даже миллионами лет. История их развития охватывает период с момента отступления в конце палеогена морского бассейна, покрывавшего территорию рассматриваемого региона. После ухода палеогенового моря на возникшей первичной равнине в местах сосредоточенного стока стали формироваться речные долины. Заложение наиболее крупных из них на меловом юге происходило в неогене, о чем свидетельствует наличие в их строении плиоценовых террас. Террасы плиоценового возраста известны в бассейнах Северского

Донца, Оскола, в долинах Дона, Черной Калитвы, Сейма, Псела и Ворсклы. В бассейнах Северского Донца и Оскола в строении широкой (до 10—12 км) террасовой равнины насчитывается до трех неогеновых террас [Раскатов Г. И., 1969].

В миоцене под воздействием тектонических движений и процессов континентальной денудации в основных чертах определился рисунок речных долин. Последующие неотектонические поднятия территории привели к углублению речных долин. В периоды опускания крупных блоков происходило заполнение долин аллювиальными отложениями. В конце миоцена и в плиоцене окончательно сформировалась сеть палеодолин, вмещавших несколько террас.

Миоцен-плиоценовая долинно-речная сеть в целом близка к современной, что объясняется унаследованным характером её развития в четвертичном периоде. Однако на отдельных участках древнее и современное местонахождение долин не совпадает. Примером может служить долина р. Оскол, которая в плиоцене посредством долин Котла и Потудани соединялась с Доном [Раскатов Г. И., 1969].

В четвертичный период в формировании речных долин мелового юга большую роль наряду с тектоническими движениями колебательного характера сыграло покровное оледенение. Многие реки оказались подпруженными ледником, что привело к изменению их водного режима, а в конечном итоге и перестройки речных долин.

В пределах рассматриваемого региона получили распространение оформленные долины, принадлежащие к морфологическому типу пойменных долин. Основными структурными элементами их служат террасы, пойма и коренные склоны.

В отличие от известнякового севера на меловом юге Среднерусской возвышенности в большей мере развит комплекс четвертичных террас. В долинах крупных рек располагается до четырех надпойменных террас. Другим отличием речных долин мелового юга является то, что они хорошо разработаны. Кроме большей ширины и глубины им присуща четко выраженная правосторонняя асимметрия склонов.

Поймы речных долин мелового юга Центрального

Черноземья преимущественно плоские. Ширина их колеблется от нескольких сотен метров до 4—5 км. Большинство из них принадлежит к типу сегментных пойм, т. е. ширина их примерно равна ширине меандрового пояса реки. Местами хорошо развита прирусловая отмель, постепенно переходящая в невысокие песчаные прирусловые валы. В некоторых местах древние прирусловые валы, размещаясь параллельно друг другу, образуют систему подковообразных грив. Так, параллельно-гривистые участки пойм распространены в долине Дона. На поймах крупных рек часты озера-старицы и болота.

Коренные склоны речных долин — крутые и высокие (до 80—100 м), с многочисленными обнажениями мела. Характерной чертой их является сильная расчлененность овражно-балочной сетью, а также подверженность карсту, оползням и суффозионным процессам.

В развитии речных долин большую роль играет климатический фактор, который определяется положением территории в умеренных широтах и влиянием Атлантики. В целом климат здесь умеренно континентальный с умеренно холодной зимой и довольно жарким летом. Средняя температура июля 19—21°. Средняя январская температура от —8° на северо-западе (Коренево) до —9°С на юго-востоке (Калач).

Осадки распределяются неравномерно. Среднее годовое количество их колеблется в пределах 575—700 мм. Величина осадков убывает при движении с северо-запада на юго-восток. Это находит отражение в формировании долинно-речных ландшафтов, интенсивность развития которых во многом зависит от величины поверхностного стока. Для среднего многолетнего баланса вод юга Черноземного центра характерно то, что на питание рек расходуется всего лишь 19% выпадающих атмосферных осадков, остальная часть их идет на испарение [Грин А. М., 1965]. Средний годовой сток на данной территории уменьшается в южном направлении — от 5,5 до 2,5 л/с с 1 км^2.

Главную роль в формировании долин играют реки. Основные водные артерии региона — Дон, Сейм, Оскол, Псел, Северский Донец. Они не отличаются своей полноводностью, водность их почти в 2 раза ниже средней водности рек страны. В соответствии с общей тенденцией к уменьшению осадков в направлении с севе-

ро-запада на юго-восток снижается и полный сток рек. Весной у них самый высокий сток, составляющий по объему более половины годового. Зимой и летом расход рек минимальный. Особенно сильно они мелеют в летний период, что связано с интенсивным испарением. Снижение стока зимой объясняется тем, что в это время года реки питаются исключительно грунтовыми водами.

Реки мелового юга Черноземного центра — равнинного типа. Все они вследствие небольшого уклона русел сильно меандрируют, текут медленно, образуя многочисленные рукава и старицы. Для русел характерно наличие перекатов и мелей.

Почвенный покров речных долин характеризуется значительной пестротой. На придолинных склонах господствуют черноземы и серые лесные почвы. К песчаным террасам приурочены супесчаные почвы. На поймах распространены луговые зернистые и слоисто-зернистые почвы. На меловых склонах речных долин широко развиты остаточно-карбонатные черноземы.

Почвы речных долин сильно смыты. Во многих местах под воздействием плоскостной и линейной эрозии заметно снижено их плодородие для восстановления которого требуется проведение земельных мелиораций. Большой резерв для сельского хозяйства представляют почвы меловых побережий Дона, Оскола, Толучеевки, Потудани, Тихой Сосны, Сейма, Северского Донца и других рек. Согласно данным М. М. Вересина (1971, с. 7), «в Центрально-Черноземной зоне, на юге Среднерусской возвышенности, находится более полутора миллионов гектаров меловых обнажений и сильно смытых перегнойно-карбонатных почв (причем площадь их непрерывно возрастает)».

Почвам, сформировавшимся на мело-мергельных породах, присущ целый ряд отличительных признаков — укороченный гумусовый горизонт, высокая емкость поглощения и слабощелочная реакция [Ахтырцев Б. П., 1985]. Наиболее рациональное использование их возможно на основе фитомелиорации, и прежде всего залесения сосной меловой.

Видовой состав растительности речных долин более разнообразен по сравнению с флорой междуречий. К тому же здесь выше залесенность. Нагорные дубравы, байрачные леса, разнотравно-типчаковые степи, заливные пойменные луга, группировки тимьянников и иссопников образуют основной фон растительности долинно-речных систем.

На поймах многих рек широко представлены пырейно-костровые и овсяницевые луга с участием лисохвоста, тимофеевки луговой, клевера лугового и других видов растений. Местами сохранились пойменные леса, включающие черноольшаники, дубравы и заросли ивы. Песчаные пологие склоны террасированных левобережий заняты сосновыми лесами. Суглинистые правобережья покрыты зеленым ковром нагорных дубрав.

Особый интерес представляет реликтовая растительность, произрастающая на меловом субстрате. Меловые склоны речных долин изобилуют группировками тимьянников и иссопников. Часто встречаются реликтовые виды степной растительности, принадлежащие к «сниженным альпам». По правобережьям Нежеголи, Потудани, Северского Донца, Кореня и некоторых других рек сохранились остатки меловых боров.

Животный мир речных долин своеобразнее и богаче, чем на междуречьях. Объясняется это как большим разнообразием долинно-речных ландшафтов, так и меньшей трансформацией их под воздействием антропогенного фактора. Современный состав фауны долин объединяет представителей водно-береговых, водных, лесных и степных животных.

На поймах рек близ воды находят себе хорошее пристанище бобр, выхухоль, выдра, водяная крыса, норка. Из них наибольший интерес представляет выхухоль — эндемик для территории нашей страны, сохранившийся с третичного периода. Сейчас выхухоль обитает в долинах Дона, Сейма, Тихой Сосны, Оскола и Северского Донца. Излюбленными его стациями здесь являются спокойные речные плесы, затоны, рукава, озера-старицы с заросшими кустарником берегами. Бобр известен в долинах Дона, Тихой Сосны и Потудани. Выдра встречается в долинах Ворсклы, Северского Донца и Сейма. В низовья Потудани и Черной Калитвы проникла норка. В долинах Северского Донца, Сейма, Корочи, Нежеголи, Айдара и Усердца водится водяная крыса.

Пойменные леса привлекают копытных млекопитаю-

щих — особенно диких кабанов. В зарослях тростника богат мир пернатых. Среди них наиболее характерны выпь, камышевка, бекас, чирки, кряквы.

В водоемах обитает свыше 30 видов рыб. К числу промысловых принадлежат щука, лещ, судак, плотва, язь, карась, окунь, налим, сом, линь и др.

Нагорные дубравы, занимающие склоны речных долин, часто посещают лоси, косули, дикие кабаны. В глухих закустаренных оврагах и балках побережий изредка встречается волк. На склонах оврагов нередко можно наблюдать лисьи норы. В густой траве склонов речных долин обитают пресмыкающиеся — прыткая и живородящая ящерицы, веретеница и степная гадюка.

К выходам мело-мергельных пород тяготеют многочисленные реликтовые насекомые древнего голоцена — чернотелка бродячая, лаксманов севчук, мирамнола крошка, голопогон древний, гонатопус, эпирис темный, мизина двухцветная и др. [Козлов В. Ф., Ильичев А. И., 1975]. На остепненных давних залежах надпойменных террас и коренных склонов правобережий доминируют представители фауны открытых степных пространств — суслик крапчатый, тушканчик, слепыш; вблизи хлебных полей — хомяк, а в кустарниках и зарослях бурьяна часто встречается заяц-русак.

СТРУКТУРА ДОЛИННО-РЕЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Долинно-речные ландшафты мелового юга в соответствии с физико-географическим районированием, выполненным Ф. Н. Мильковым (1985), принадлежат к Среднерусскому Белогорью, расположенному в лесостепной и степной зонах. Лесостепь в рамках рассматриваемого региона представлена двумя подзонами Среднерусской возвышенности — типичной и южной, включающими семь физико-географических районов. Степная часть мелового юга объединяет два физико-географических района, входящих в состав Донской провинции.

Сформировавшиеся в пределах мелового юга долинно-речные ландшафты существенно отличаются от аналогичных природных комплексов известнякового севера Среднерусской возвышенности и Окско-Донской равнины. Своеобразие ландшафтов речных долин мелового юга Центрального Черноземья предопределено физико-географическими особенностями данного региона, и прежде всего повсеместным распространением мело-мергельных пород, выступающих в качестве важнейшего ландшафтообразующего фактора. Региональные особенности долинно-речных ландшафтов хорошо прослеживаются при рассмотрении их структуры.

Самая крупная долинно-речная ландшафтная система мелового юга Центрального Черноземья своим происхождением обязана деятельности Дона и его притоков. Дон в пределах рассматриваемого региона принимает многочисленные притоки. Наиболее полноводными правыми притоками его являются Ведуга, Девица, Потудань, Тихая Сосна, Черная Калитва, Богучар. К левым притокам относятся Битюг, Осередь, Толучеевка.

Дон несет свои воды по извилистому руслу в широкой долине с крутыми правыми и терраспированными левыми склонами. Ширина долины неодинакова. В районе впадения в Дон Черной Калитвы она достигает 40 км. Характерной морфологической особенностью долины является правобережная асимметрия. На крутом правобережье почти непрерывной полосой тянутся обнажения белого писчего мела. Максимальная глубина долины составляет около 150 м.

Ф. Н. Мильков (1982) относит долину Среднего Дона к Белогорскому отрезку, ландшафтной особенностью которого является широкое распространение меловых ландшафтов. Высокие меловые обрывы, меловые тимьянники и иссопники, «сниженные альпы», дивы, карровые поля и цирковидные балки в мелу придают этому отрезку долины своеобразный облик. Ландшафтная специфика долины Среднего Дона нашла подробное освещение в коллективной монографии «Долина Дона: природа и ландшафты» (1982).

В строении долинно-речной сети принимают участие три основных типа местности: пойменный, надпойменно-террасовый и склоновый. Все они тесно взаимосвязаны в процессе взаимообмена веществом и энергией. Особая роль в этом принадлежит сосредоточенному и прежде всего русловому стоку. Длина русла реки в пределах исследуемого региона — около 500 км, среднегодовой расход воды у г. Георгиу-Деж составляет

255 м³/с. Сток реки по времени распределяется крайне неравномерно. Так, весенний сток Дона у г. Георгиу-Деж достигает 70,6% от годового, летний — лишь 10,3%, осенний и зимний — менее чем по 10%. Такое распределение стока объясняется прежде всего тем, что основное питание Дон получает от талых снеговых вод.

Главной долинно-речной ландшафтной системой северо-западной части мелового юга Центрального Черноземья выступает флювиальный комплекс бассейна Сейма. Протяженность реки в границах данного региона составляет 526 км, площадь водосбора — 20350 км², среднегодовой расход у г. Рыльска — 64,7 м³/с.

Своеобразием долины Сейма является чередование расширенных и суженных участков. Порой расширение долины достигает 25 км, например на отрезке от Льгова до Рыльска. В этом месте прослеживаются четыре надпойменные террасы. Р. В. Кабанова (1968) отмечает, что такая конфигурация долины Сейма предопределена тектоникой, расширенные участки располагаются над синклинальными погружениями, а наиболее суженные — над антиклинальными поднятиями. Правый склон долины крутой, живописный, украшенный белоснежными обнажениями мела и зеленью нагорных дубрав.

Русло Сейма очень извилистое, усиленно мелеющее и зарастающее водной растительностью. Незначительный средний уклон падения реки предопределяет медленное течение воды. Так, у с. Лебяжье в межень средняя скорость течения при ширине русла 32 м и глубине 1 м составляет лишь 0,25 м/с.

Пойма реки широкая, с многочисленными озерами-старицами и болотами, заливными лугами и черноольшаниками. Главная роль в формировании пойменных ландшафтов принадлежит реке.

В центральной части мелового юга основная долинно-речная система размещается в бассейне р. Оскол. Река берет свое начало на юге Среднерусской возвышенности и впадает в Северский Донец. Длина русла в пределах рассматриваемого региона 270 км, ширина его, как правило, не превышает 30—40 м, а глубина — 1,5 м. Средняя скорость течения вблизи г. Старый Оскол при ширине русла 20—25 м и глубине 0,5 м составляет около 0,25 м/с. Для реки характерны плавный продольный профиль, малый уклон и хорошо разработанная долина.

Основное питание реки снеговое. Весной наблюдается довольно высокое половодье. Согласно данным К. П. Воскресенского (1948), основной сток реки приурочен к весеннему периоду — 53,9%; летом он составляет 19,7%, зимой — 14,6%, а осенью — 11,8%. Оскол принимает ряд притоков, среди которых наиболее крупные — Осколец, Убля, Валуй, Котел, Орлик, Ураева, Уразова, Козинка, Холок.

Долина р. Оскол в верховье широкая, с полным комплексом четвертичных аккумулятивно-цокольных террас [Раскатов Г. И., 1969]. На среднем и нижнем отрезках долины надпойменно-террасовый комплекс развит сравнительно слабо. Долина здесь сужена до 3—4 км. Ей свойственна переменная асимметрия склонов. В строении крутых склонов принимают участия мело-мергельные породы. Во многих местах они разрезаны глубокими балками и оврагами. Встречаются цирковидные балки, карстовые воронки и микрокарры. Широко распространены погребенные формы рельефа мелового карста. Пологие склоны, принадлежащие надпойменно-террасовому типу местности, сложены аллювиальными отложениями. Там, где пески выходят на поверхность и не закреплены посадкой сосны, наблюдаются эоловые процессы, приводящие к формированию эоловых бугров и дефляционных котловин. Пойма реки широкая и во многих местах заболочена.

К числу наиболее крупных долинно-речных систем западной части мелового юга Центрального Черноземья принадлежит долинный парагенетический комплекс, сформировавшийся в бассейне р. Псел, истоки которой находятся в Прохоровском районе Белгородской области. Река впадает в Днепр. Протяженность ее в рамках Курской области около 150 км. Основные притоки — Ивня, Пена, Бобрава, Илек, Рыбинка, Суджа, Пселец.

Ширина русла р. Псел в Ивнянском районе (средний отрезок реки в пределах Черноземного центра) достигает 25—30 м. Глубина реки на большей части — от 0,5 до 2—3 м. Средний годовой расход воды у г. Обояни составляет 3,83 м³/с.

Долина реки широкая и хорошо разработанная. В

районе впадения в нее р. Суджи, вблизи с. Плехово, ширина долины достигает 10—12 км. Морфологической особенностью ее является сравнительно небольшой врез, развитие как четвертичных, так и плиоценовых террас, а также наличие на правобережье четко выраженного значительной протяженности эрозионного уступа. Роль мело-мергельных пород в строении речной долины невелика. Выходы их маломощные и тяготеют к придонной части долины. Коренные породы почти повсеместно представлены песчано-глинистыми палеогеновыми отложениями. Хорошо развит аллювий поймы и трех надпойменных террас. Четвертая терраса установлена не всюду [Раскатов Г. И., 1969].

Ландшафтная специфика долины р. Псел заключается прежде всего в широком распространении пойменных болот, озер-стариц, а также относительно пониженных средне- и слаборасчлененных аллювиальных пологоволнистых террас с заболоченными западинами и озерами карстово-суффозионного происхождения. Особенно крупные западины сосредоточены на второй надпойменной террасе восточнее с. Белая.

Значительное место в структуре юго-западной части мелового юга занимают долинно-речные ландшафты Северского Донца — правого притока Дона. Начало Северскому Донцу дают родники у с. Подольхи Прохоровского района Белгородской области. В рассматриваемом регионе находится сравнительно небольшая (110 км) верхняя часть реки. Слева и справа в нее впадают многочисленные притоки. Самый крупный из них — Нежеголь. Ширина русла Северского Донца в окрестностях с. Архангельское — 20—25 м. Среднегодовой расход воды у с. Дальние Пески составляет 5,98 м^3/с.

Долина Северского Донца хорошо развита. В районе впадения р. Нежеголи ширина ее достигает 5 км. Правый склон крутой, высокий, с обнажениями мела, нагорными дубравами, посадками сосны меловой и сосны крымской. Левый склон пологий, террасированный, с сосновыми лесами. Надпойменно-террасовый комплекс включает четыре террасы. Особенно четко прослеживаются в рельефе первая и вторая надпойменные террасы, сложенные мощной толщей песчаных отложений. Глубина вреза долины достигает 100 м. На днище ее

располагается пойма с сильно меандрирующим руслом, заливными осоковыми лугами, осоково-кочкарными болотами, старицами, зарослями ивы и черной ольхи. Берега пойменных озер и русла реки низкие, обильно поросли влаголюбивой растительностью.

Даже краткое знакомство с общими природными особенностями речных долин позволяет сделать вывод о том, что каждая из них представляет собой довольно сложную ландшафтную систему, в формировании которой ведущую роль сыграли флювиальные процессы.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ТИПОВ МЕСТНОСТИ И ХАРАКТЕРНЫЕ УРОЧИЩА РЕЧНЫХ ДОЛИН

В условиях мелового юга Центрального Черноземья долинно-речные ландшафты представлены пойменным, надпойменно-террасовым, склоновым (приречный вариант) и зандровым (долинный вариант) типами местности. Все эти ландшафтные комплексы тесно связаны друг с другом общностью происхождения. Главная роль в их генезисе принадлежит русловой деятельности рек. Эрозионно-аккумулятивные процессы предопределили как формирование, так и дифференциацию долинно-речных ландшафтов.

Пойменный тип местности объединяет ландшафтные комплексы пойм рек. На его долю приходится около 7% территории рассматриваемого региона. Ландшафтной особенностью пойменного типа местности являются ярко выраженная динамичность и высокая продуктивность составляющих его урочищ. Объясняется это существующим здесь разнообразием контрастных сред и высокой интенсивностью транзитных потоков вещества и энергии, участвующих в формировании ландшафтных комплексов пойм. Разнородность пойменных ландшафтов предопределяет высокую напряженность взаимообмена веществом и энергией, что приводит к повышению их продуктивности [Мильков Ф. Н., 1981].

Особую роль в формировании пойменных ландшафтов играет река. Она поставляет в пойму различные вещества, изменяет ее рельеф, оказывает воздействие на микроклимат, почвенный покров, растительность и жи-

вотный мир. В итоге происходит интенсивная трансформация пойменных ландшафтов.

Характерными урочищами пойменного типа местности являются заливные луга, осоково-кочкарные болота, озера-старицы, черноольшаники, ивняковые заросли.

Заливные луга принадлежат к числу самых распространенных урочищ пойменного типа местности. Они занимают значительную часть поймы Дона, Оскола, Сейма, Северского Донца и других рек. По своей структуре луга неоднородны и отличаются по характеру как почвенного, так и растительного покрова. Особую роль в этом играют положение луговых урочищ в рельефе поймы, продолжительность затопления, характер почвенного покрова, степень увлажненности, интенсивность антропогенного воздействия и другие факторы. Так, к высоким поймам с аллювиально-луговыми супесчано-суглинистыми почвами приурочены в большей мере остепненные луга. В их составе доминирует типчак, к которому присоединяются келерия степная, мятлик узколистный, полынь австрийская, тысячелистник. Луга средней поймы в большинстве случаев с луговыми зернисто-слоистыми почвами. Они характеризуются развитием растительных группировок с лисохвостом луговым, мятликом луговым и осоками, которые в прирусловых частях поймы сменяются пырейными и костровыми лугами, а по переувлажненным низким участкам уступают место бекмании обыкновенной, манжику большому, осокам, водяному перцу и др.

Под воздействием антропогенных факторов пойменный тип местности претерпел заметные изменения. Резко сократилась площадь пойменных дубрав, лугов и болот. В свою очередь, возросла площадь пойменных полевых ландшафтов, искусственных водоемов и огородов.

Надпойменно-террасовый тип местности на территории мелового юга развит довольно хорошо. Он включает две нижние террасы, обрамляющие широкими лентами преимущественно левобережья Северского Донца, Оскола, Сейма, Псела, Ворсклы, Дона, Потудани, Черной Калитвы, Тихой Сосны и других рек.

Первая надпойменная терраса крупных рек возвышается над урезом воды на 7—12 м. Ширина ее варьирует в значительных пределах — от 200—300 м до 2—3 км, а в некоторых случаях и более. Например,

в районе г. Рыльска и в пределах Глушковского района Курской области ширина первой надпойменной террасы Сейма местами увеличивается до 5—7 км [Хруцкий С. В., 1983].

Подобного рода расширения присущи и для других рек, в том числе и Дона в районе впадения в него Толучеевки и Богучара. Поверхность террасы обычно неровная, с остатками дугообразных старичных понижений, прирусловых валов и песчаных излучин. В некоторых местах в результате эоловых процессов сформировались дюны. Возраст террасы верхнечетвертичный. В строении ее принимают участие пески, суглинки, реже — глины.

Вторая надпойменная терраса возвышается над урезом крупных рек на 15—20 м, а порой и на 30 м. В отличие от первой террасы вторая шире. На значительной части ширина ее от 2 до 6 км [Раскатов Г. И., 1969]. Сложена она аллювиальными отложениями, принадлежащими к верхнему отделу четвертичного периода, в составе которых доминируют пески, реже — супеси, суглинки и глины.

Ландшафтной особенностью надпойменно-террасового типа местности является широкое распространение в прошлом на его территории сосновых боров, суборей и песчаных степей. В настоящее время на их месте господствуют искусственные сосновые леса и распаханные поля.

К характерным урочищам надпойменно-террасового типа местности принадлежат искусственные сосновые боры, субори, песчаные степи, заболоченные суффозионные и карстовые западины, неглубокие овраги и балки, массивы подвижных песков с разреженной травянистой растительностью, ивняковые заросли, распаханные поля, плодовые сады, луга, пастбища и селитебные комплексы.

Склоновый тип местности в пределах речных долин включает крутые коренные склоны побережий. Ему присущи глубокое расчленение рельефа, значительная интенсивность современных геоморфологических процессов, сравнительно высокая залесенность, широкое распространение обнажений мело-мергельных пород и эродированных почв.

Характерными урочищами, получившими здесь раз-

витие, являются крутые остепненные склоны с сильно смытыми выщелоченными и оподзоленными черноземами, серыми лесными и остаточно-карбонатными почвами, меловые обрывы, нагорные дубравы, меловые тимьянники, меловые иссопники, меловые цирковидные балки, меловые боры и др.

Особенно большой интерес представляют урочища меловых боров, в которых произрастает реликтовая сосна меловая. Остатки естественной сосны на мелу — явление во многом загадочное и уникальное. Не случайно проблема происхождения меловых боров с давних пор служит объектом научных дискуссий. Этому вопросу посвящены многочисленные работы известных русских и советских геоботаников и географов: Д. И. Литвинова (1891), В. И. Талиева (1904), Б. М. Козо-Полянского (1931), В. Н. Сукачева (1939), Ф. Н. Милькова (1959) и др.

Реликтовые меловые боры или остатки их на территории склонового типа местности речных долин известны на правобережье Нежеголи вблизи сел Маломихайловка, Логовое и Ржевка. Небольшие куртины сосны меловой встречаются на правом берегу р. Корень в окрестностях сел Крапивное и Чураево, на правобережье Северского Донца у с. Архангельское, на левобережье Оскола вблизи с. Слоновки, а также на крутых берегах Потудани у с. Ездоцкое и Дона в окрестностях с. Нижний Карабут. Общая площадь меловых боров естественного происхождения в пределах рассматриваемого региона составляет около 20 га. Самый крупный из них — Бекарюковский (6 га).

Урочища меловых тимьянников занимают склоны, сложенные меловым делювием или покрытые тонким слоем остаточно-карбонатных почв. Образованы они тимьяном меловым и, как правило, сопровождающими его астрагалом белостебельным, оносмой простейшей, дубровником беловойлочным, льном украинским, васильком Маршалла. Группировки меловых тимьянников принадлежат к числу наиболее распространенных растений меловых обнажений склонового типа местности речных долин. Ученые считают, что меловые тимьянники включают нагорные ксерофиты в основном Средиземноморского центра происхождения.

Урочища меловых иссопников представляют собой

разреженные группировки нагорных ксерофитов, произрастающих на голом мелу преимущественно склонов речных долин южной и юго-западной экспозиций. В отличие от тимьянников, ареал иссопников несколько меньше. Они характерны для подзоны южной лесостепи и зоны степи Центрального Черноземья. В растительном покрове иссопников доминирует иссоп меловой, совместно с которым обычно произрастают полынь беловойлочная, льнянка меловая, норичник меловой, копеечник меловой, смолевка меловая, левкой душистый. Меловые иссопники, так же как и тимьянники, находятся в родственных связях с нагорными ксерофитами Средиземноморья. Полукустарнички иссопа мелового принадлежат к числу пионерных растений, способных первыми поселяться на меловых обнажениях, подверженных интенсивной денудации.

Зандровый тип местности в пределах мелового юга ЦЧО не получил широкого распространения. Небольшие участки его встречаются в верховье долины Оскола в районе слияния рек Убли, Котла и Геросима. Зандровые ландшафты своим происхождением обязаны водно-ледниковым потокам, отложения которых в некоторых местах принимают участие в строении террасированных левобережий речных долин Верхнего Поосколья.

В генетическом отношении зандровые отложения неоднородны. Долинные зандры, в отличие от водораздельных, часто лишены покровных суглинков и характеризуются широким развитием песчаных почв и сосновых лесов. Принимая во внимание генезис флювиогляциальных отложений и их ландшафтообразующую роль, зандровый тип местности можно подразделить на два варианта: водораздельно- зандровый и долинно-зандровый [Михно В. Б., 1980].

Долинно-зандровый вариант рассматриваемого типа местности объединяет две основные группы урочищ: лесные и полевые. К числу характерных урочищ принадлежат искусственные сосновые леса, возделанные поля, песчаные бугры, котловины выдувания и дюны с редкими куртинами типчака, цмина песчаного (бессмертника), ослинника и полыни.

ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ СЕВЕРСКОГО ДОНЦА

Общие черты природы

Долина Северского Донца размещается на территории Осколо-Донецкого мелового района лесостепной провинции Среднерусской возвышенности. Она глубоко врезана в толщу осадочных пород чехла южного крыла Воронежской антеклизы. В строении долины принимают участие писчий мел кампан-маастрихтского яруса, сантонские мергели, песчано-глинистые отложения палеогена и четвертичного периода.

Геоморфологической особенностью строения долины является правосторонняя асимметрия склонов, наличие аккумулятивно-цокольных террас, мощных делювиальных шлейфов и хорошо развитой сегментной поймы. Меридиональная ориентировка долины предопределена структурно-тектоническими особенностями мелпалеогенового чехла и характером неотектонических движений [Раскатов Г. И., 1969].

Ландшафты долины развиваются в условиях умеренно континентального климата. Гидротермический коэффициент в пределах бассейна Северского Донца повсеместно положительный. Сумма среднесуточных активных температур вегетационного периода — 2600—2700°. Средняя температура июля +20 ... +21°, января —8°. Осадки распределяются неравномерно. Больше всего (625 мм в год) их выпадает в верховье долины. У южных границ Белгородской области величина осадков уменьшается до 600 мм. В целом ландшафты долины хорошо обеспечены теплом и влагой.

Поверхностные и подземные воды бассейна Северского Донца находятся в тесной зависимости от местных физико-географических условий. Особую роль в формировании поверхностного стока играют атмосферные осадки. Основной объем годового стока проходит весной в период таяния снега. На долю снегового питания реки приходится до 60% годового стока. Высокие весенние паводки на реке порой растягиваются на 2—3 месяца. Северскому Донцу свойственны не только сезонные, но и годовые колебания расхода воды. Например, многолетний среднегодовой расход воды Северского Донца в створе гидрологического поста Дальние Пески равен 5,52 м³/с, а в апреле 1968 г. он составлял около 140 м³/с [Атлас Белгородской области, 1982].

В питании реки большую роль играют подземные воды. Наиболее водообильный водоносный горизонт — верхнемеловой (мело-мергельный). На большей части долины он дренируется руслом реки, о чем свидетельствует наличие многочисленных родников в тальвежной части долины.

Мощные источники, открывающиеся из меловых толщ долины Северского Донца и его притоков, несомненно, имеют карстовую природу. Такие источники в бассейне Северского Донца давно известны местному населению. И. Д. Яковлев (1925) установил, что ключи в с. Непхаево, питающие р. Липовый Донец (правый приток Северского Донца), выносили из трещин меловой толщи до 971,24 м³ воды в сутки. Еще более водообильный родник Белая Грива у с. Киселево. По данным Н. В. Родионова (1962), расход воды этого источника составляет 35 л/с.

Почвенный покров долины Северского Донца довольно разнообразный. На пологих коренных склонах развитие получили выщелоченные и оподзоленные черноземы, а также серые лесные почвы. На крутых участках склонов довольно широко распространены остаточно-карбонатные почвы, тонким плащом покрывающие мело-мергельные породы. К первой и второй надпойменным террасам приурочены черноземовидные супесчаные почвы, а к днищу долины — лугово-черноземные. К югу от Белгорода в долине имеются песчаные массивы, скрепленные в настоящее время посадкой сосны.

Растительный покров долины Северского Донца включает широколиственные леса, песчаные боры, реликтовые группировки меловой растительности, пойменные луга и пойменные ивняки.

Типологические ландшафтные комплексы долины Северского Донца

Долина Северского Донца в ландшафтном отношении неоднородна. В ее строении принимают участие разнообразные ландшафты, принадлежащие к категории типологических комплексов. Ф. Н. Мильков (1970,

с. 123) дает им следующее определение: «Типологические комплексы — морфологически единые, генетически разнородные ландшафтные комплексы с разорванным ареалом». Это внешне сходные местности и урочища. Совокупность морфологически сходных местностей образует тип местности, а совокупность внешне сходных урочищ — тип урочищ.

К числу основных и наиболее крупных типологических ландшафтных комплексов, получивших распространение на территории долины Северского Донца, принадлежат склоновый, надпойменно-террасовый и пойменный типы местности.

Склоновый тип местности приурочен к правому коренному склону долины Северского Донца. Извилистой узкой лентой, образованной крутосклоновыми сильно расчлененными поверхностями, обрамляет он пойму реки. Высота склона от поймы до его бровки достигает 40—50 м.

Ландшафтная особенность склонового типа местности долины Северского Донца — повышенная эродированность почв, расчлененность склона густой сетью оврагов, наличие меловых обнажений, сравнительно высокая залесенность. Основной ландшафтный фон здесь образуют урочища нагорных дубрав, разнотравно-злаковых степей, меловых пустошей и меловых боров.

Урочища нагорных дубрав в своем распространении тяготеют к суглинистым участкам склонового типа местности. Это вторичные низкого бонитета дубравы с богатым кустарниковым и травянистым подлеском. Главная лесообразующая порода их — дуб черешчатый. Небольшие островки нагорных дубрав с серыми лесными почвами сохранились вблизи сел Кривцово, Беломестное, Архангельское, Новая Таволжанка, а также на южной окраине Белгорода.

Урочища разнотравно-злаковых степей чаще всего занимают средней крутизны делювиальные суглинистые склоны с выщелоченными черноземами. В результате неумеренной пастьбы скота они на значительной площади приобрели черты пасквальной дигрессии. В составе этих лугово-пастбищных ландшафтов доминируют тонконог, типчак, мятлик луговой, тысячелистник обыкновенный, икотник серо-зеленый, качим метельчатый, полынь австрийская.

Урочища меловых пустошей сформировались на крутых склонах долины в местах выходов мело-мергельных пород. Характерным признаком их является отсутствие развитого почвенного покрова и сомкнутых группировок растительности. Практически полное отсутствие почвенного покрова, высокая карбонатность материнских пород и сильная подверженность их процессам физической и химической денудации ограничивают произрастание здесь многих видов растений. В результате этого на меловых пустошах исключительно разреженный растительный покров, состоящий из кальцефитных и рудеральных растений.

Урочища меловых боров на территории склонового типа местности долины Северского Донца наиболее ярко представлены в окрестностях с. Архангельского, расположенного на правом берегу Северского Донца в районе впадения в него р. Нежеголи. Севернее с. Архангельского на трех меловых обнажениях общей площадью около 6 га находятся посадки сосны крымской. Небольшая часть лесного массива образована реликтовой сосной меловой. Подлесок здесь сильно разреженный и состоит из молодой поросли сосны и шиповника. В травяном покрове преобладает качим высочайший, к которому присоединяется зверобой продырявленный, донник, лядвенец рогатый и некоторые другие виды растений.

Надпойменно-террасовый тип местности долины Северского Донца развит хорошо. В своем распространении он совпадает с нижними надпойменными песчано-глинистыми террасами. Наиболее обширные его участки размещаются вдоль левобережья долины южнее Белгорода, где первая и вторая надпойменные террасы достигают максимальной ширины.

Характерными урочищами надпойменно-террасового типа местности являются искусственные сосновые боры, суборы и распаханные поля. Доминируют посадки сосновых лесов в возрасте от 50 до 70 лет. На отрезке г. Белгород — с. Разумное на второй надпойменной песчаной террасе высота посадки сосны достигает 15 м. К югу от с. Разумное доминируют суборы, часто уступающие место возделываемым полям, а иногда и небольшим дубравам.

К числу редких урочищ надпойменно-террасового

типа местности принадлежат суффозионные и карстовые западины, неглубокие балки и овраги. Особый интерес представляют урочища заболоченных, закустаренных и распаханных западин. Встречаются они фрагментарно. Однако в некоторых местах плотность их довольно значительная (10—20 на 1 км²). Такие участки выявлены, например, у с. Кривцово и с. Чураево. Так, в центральной и южной частях с. Чураево на правобережной цокольной террасе р. Корень (левого притока Северского Донца), в основании которой залегает писчий мел, многочисленны западины. Одни из них распаханы, другие заболочены, третьи поросли ивой. Диаметр наиболее крупных западин — 50—100 м, глубина — до 3—4 м. Своим происхождением они обязаны меловому карсту. Подтверждением этому служит близкое от поверхности залегание писчего мела. На склонах и днищах некоторых западин мел вывернут при распашке. Западины в результате заболоченности и закустаренности не находят применения в хозяйстве; кроме того, они затрудняют ведение механизированной обработки земель.

Пойменный тип местности в пределах долины Северского Донца занимает ее пойму. На всем протяжении в строении поймы принимают участие современные аллювиальные отложения, подверженные сильному воздействию паводков. Характерными урочищами пойменного типа местности предстают заливные луга, озера-старицы, береговые песчаные валы, притеррасные увлажненные понижения, наложенные конусы выноса, осоково-кочкарные болота, черноольшаники, ивняки и крепи.

Пойма Северского Донца к низовью реки постепенно расширяется, достигая у южных границ Белгородской области 2 км. Почти на всем протяжении поймы русло реки меандрирует, образуя излучины и затоны, буйно поросшие тростником, камышом и рогозом. Значительная часть поймы затоплена водохранилищами. Наиболее крупное из них создано ниже Белгорода.

Доминирующими урочищами пойменного типа местности Северского Донца являются заливные луга, низинные осоковые болота и озера-старицы.

Урочища заливных лугов занимают преимущественно плоские умеренно влажные поверхности поймы.

Здесь на зернистых пойменных почвах произрастают злаково-разнотравные луга, в составе которых господствует разнотравье, включающее лядвенец рогатый, люцерник ползучий, клевер красный, луговой чай, тысячелистник обыкновенный. Из злаков чаще других встречаются мятлик луговой, овсяница красная и лисохвост луговой.

Урочища низинных болот на пойме распространены повсеместно. Преобладают осоково-кочкарные болота. Местами встречаются торфяные болота, поросшие осокой болотолюбивой, рогозом узколистным, камышом озерным и кустами ивы.

Урочища озер-стариц с водно-болотной растительностью особенно часты вблизи с. Новой Таволжанки. Здесь на заболоченной пойме, ширина которой около 1,5 км, размещаются довольно крупные озера. Берега их поросли камышом, тростником, рогозом и ивой, образующими на отдельных участках самые настоящие крепи.

Долинно-речные участки

Рассматриваемый отрезок долины Северского Донца состоит из трех хорошо обособленных ландшафтных участков, отличающихся друг от друга своеобразием конкретных местностей и урочищ. Обособление ландшафтных участков предопределено геолого-геоморфологическими особенностями строения речной долины, а также спецификой энерго- и массообмена как между физико-географическими компонентами, так и между ландшафтными комплексами этих территорий.

Кривцовский долинно-речной ландшафтный участок находится в 20—25 км от истока Северского Донца. Ландшафтная структура этого участка дает хорошее представление о природной специфике верхней части долины. В этом месте долина реки приобретает явные признаки асимметрии. Кроме того, она заметно расширяется (до 2,5 км). Правый склон долины высокий (50 м), крутой с многочисленными обнажениями мела, нагорными дубравами, посадками сосны и акации на мелу. По данным Г. И. Раскатова и Р. Д. Пироговой (1972), склон заложился вдоль тектонического нарушения в фундаменте и осадочном чехле.

Левый склон долины пологий террасированный, разрезан неглубокими балками. Развитие получили четыре надпойменные террасы. Однако в рельефе хорошо прослеживаются только две нижние суглинистые террасы. Первая терраса возвышается над поймой на 3—5 м, вторая — на 9—12 м. Первая надпойменная терраса узкая (0,3 км), поверхность ее слабо наклонена в сторону русла реки. Вторая надпойменная терраса более широкая (до 1 км) и сильнее расчленена овражно-балочной сетью. Пойма долины неширокая (0,6 км) и занята лугами и болотами (рис. 7).

Ландшафтная особенность местностей надпойменных террас левобережья данного участка — широкое распространение урочищ суффозионно-карстовых западин и котловин. Они занимают нижние суглинистые террасы окрестностей с. Кривцово. Диаметр наиболее крупных западин достигает 200—300 м, глубина — 4—5 м. Большинство западин и котловин заболочено. Многие из них поросли водно-болотной растительностью. Некоторые котловины заняты озерами с куртинами рогоза и осоки.

Пойменные местности характеризуются наличием двух высотных уровней. Преобладает низкая пойма, в пределах которой широко представлены урочища черноольхово-ивняково-камышовых болот, заливных лютично-осоковых лугов, тростниково-камышовых болот, искусственных водоемов, а также староречий с зарослями рогоза, тростника и камыша. Высокая пойма с лугово-черноземными почвами располагается на 1—2 м выше уреза воды русла реки. Значительная часть ее занята урочищами разнотравно-злаковых лугов, используемых под пастбища. Русло Северского Донца здесь неширокое (8—10 м), скорость течения — 0,2 м/с. Глубина реки варьирует от 0,5 до 1,5 м. Среднегодовой расход воды у с. Киселево — 3,65 м³/с.

Склоновые местности включают ландшафты правого крутого (до 30°) мелового склона долины. Склон возвышается над поймой реки на 50 м. Примечательной особенностью его является значительная степень залесенности. Кроме нагорных дубрав здесь созданы фитомелиоративные системы в виде посадок сосны и акации.

Урочище посадки сосны на мелу занимает нижнюю часть склона с остаточно-карбонатными почвами

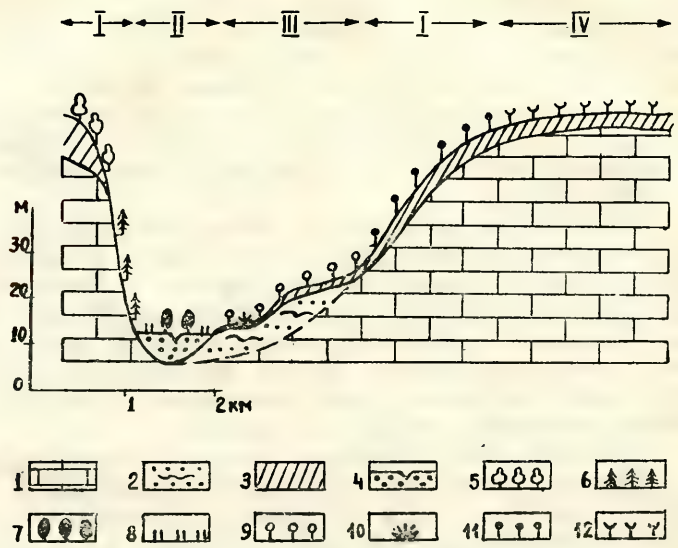


Рис. 7. Комплексный поперечный профиль долины р. Северский Донец в районе с. Кривцово: *1* — писчий мел; *2* — древнеаллювиальные пески с прослойками глин; *3* — четвертичные суглинки; *4* — современный аллювий; *5* — нагорная дубрава на серых лесных почвах; *6* — посадка сосны на остаточно-карбонатных почвах; *7* — черноольшаник на болотных торфяно-глеевых почвах; *8* — умеренно влажные разнотравно-злаковые луга на пойменных зернисто-слоистых почвах; *9* — растительность сельскохозяйственных полей на черноземах карбонатных; *10* — заболоченные суффозионно-карстовые западины и котловины; *11* — растительность сельскохозяйственных полей на черноземах выщелоченных; *12* — растительность сельскохозяйственных полей на черноземах типичных. Типы местности: *I* — склоновый, *II* — пойменный, *III* — надпойменно-террасовый, *IV* — плакорный

малой мощности. Посадка осуществлена два года назад. Рядки саженцев размещены на террасированных участках склона. В целом посадка принялась и находится в хорошем состоянии.

Белгородский долинно-речной ландшафтный участок соответствует резкому расширению долины Северского Донца в районе г. Белго-

рода. Изменение морфологии долины предопределено геолого-тектоническими факторами. Ширина долины здесь достигает 4—5 км, глубина вреза — 120 м. Особенностью участка является сильная трансформация его ландшафтов под воздействием антропогенного фактора. В структуре пойменных, надпойменно-террасовых и склоновых местностей значительную роль играют селитебные комплексы.

Урочища, принадлежащие пойменным местностям, характеризуются большим разнообразием. В пределах участка хорошо развита левобережная и правобережная пойма. Прослеживается два ее высотных уровня: низкий (до 1 м) и высокий (около 2 м). К числу наиболее распространенных урочищ принадлежат пойменные болота, песчаные гривы, ивняки, искусственные водоемы, плотины и земляные перемычки.

Урочища меандрирующих русел с прирусловыми песчаными валами, поросшими ивняком, кленом татарским, бузиной и хмелем вьющимся, в значительной мере преобразованы человеком. Созданные на них водохранилища, различного рода дамбы и пляжи существенно изменили ландшафтную структуру и режим земноводных природных комплексов.

Урочища, входящие в состав надпойменно-террасовых местностей, в черте города заняты селитебными ландшафтами. Южнее Белгорода нижние песчаные террасы закреплены посадкой сосны, верхние суглинистые — предстают в виде сельскохозяйственных полей.

Урочища склоновых местностей сформировались в условиях крутого правобережья долины с близко залегающими от поверхности, а местами и обнажающимися мело-мергельными породами. Здесь доминируют урочища разнотравно-злаковых лугов, меловых обнажений, нагорных дубрав и селитебных комплексов.

Архангельский долинно-речной ландшафтный участок приурочен к месту слияния Нежеголи с Северским Донцом. Он занимает отрезок долины в окрестностях с. Архангельское. Долина здесь приобретает четкие очертания и расширяется до 5—6 км (рис. 8).

Ландшафтной особенностью участка является высокая степень залесенности, произрастание лесов как на склоновых, так и на надпойменно-террасовых местностях, а также широкое распространение озер-старин. Из перечисленных урочищ наибольший интерес представляют урочища сосновых лесов склонового типа местности, включающие меловые боры с участием реликтовой сосны меловой.

Урочища меловых боров располагаются севернее с. Архангельского. Они принадлежат к памятнику природы «Бор на мелу» (на трех холмах). Лес занимает

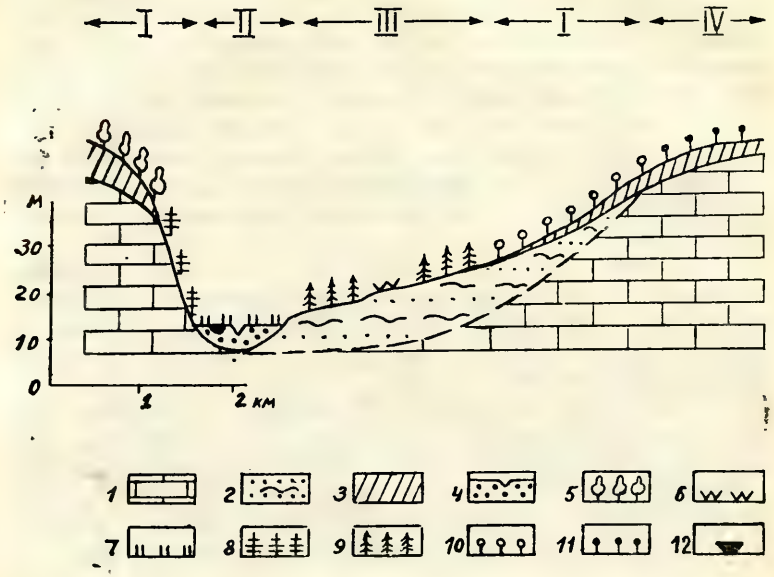


Рис. 8. Комплексный поперечный профиль долины р. Северский Донец севернее с. Архангельского: *1* — писчий мел; *2* — древнеаллювиальные пески с прослойками глин; *3* — четвертичные суглинки; *4* — современный аллювий; *5* — нагорная дубрава на серых лесных почвах; *6* — песчаные степи на слабогумусированных песках; *7* — умеренно влажные злаково-разнотравные луга на пойменных зернисто-слоистых почвах; *8* — меловой бор; *9* — искусственные сосновые леса на слабогумусированных песках; *10* — растительность сельскохозяйственных полей на черноземах выщелоченных легкосуглинистых; *11* — растительность сельскохозяйственных полей на серых лесных почвах; *12* — озера-старицы. Типы местности: *I* — склоновый, *II* — пойменный; *III* — надпойменно-террасовый; *IV* — плакорный

крутой (до 45—60°) меловой склон юго-западной экспозиции и состоит из деревьев зрелого возраста, молодой поросли и посадки. В нем насчитывается 32 дерева высотой около 8 м и диаметром 30 см. Остальная часть склона занята молодой посадкой сосны крымской и меловой. Максимальная высота деревьев посадки — 3 м, диаметр — 8 см. Общая площадь бора с посадкой — 2,8 га. Недалеко от бора располагаются еще два островка соснового леса, в которых произрастает 189 сосен.

Урочища сосновых лесов на супесчаных аллювиальных почвах безраздельно господствуют на терраси-рованном левобережье долины. Посадка сосны надежно скрепляет пески и выступает в качестве мощной фитомелиоративной системы.

Пойменные местности объединяют разнообразные урочища, среди которых преобладают ландшафтные комплексы гидроморфного типа. Особенно широко распространены переувлажненные заливные осоковые луга, озера-старицы, заболоченные черноольшаники, ивняки и заросшие водно-болотной растительностью затоны.

ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ ОСКОЛА

Общие черты природы

Долина р. Оскол занимает восточную часть Осколо-Донецкого мелового района лесостепной провинции Среднерусской возвышенности. Площадь бассейна реки в пределах Центрального Черноземья в створе пос. Раздолье составляет 8640 км^2.

Долина приурочена к центральной части южного крыла Воронежской антеклизы, докембрийский кристаллический фундамент которой повсеместно перекрыт осадочными породами более молодого возраста. На большей части в основании долины залегают мело-мергельные породы верхнемелового возраста. Выходы их на дневную поверхность можно наблюдать во многих местах. На большей площади меловые толщи перекрыты песчано-глинистыми отложениями палеогенового и четвертичного возрастов. В верховье долины широко представлены зандровые отложения водно-ледникового происхождения.

Г. И. Раскатов (1969) считает, что отток флювиогляциальных вод в этом районе шел преимущественно вдоль западного края донского языка ледника по долине Оскола. Талые воды ледника благодаря общему уклону поверхности беспрепятственно могли стекать в долину Оскола на участке, расположенном между реками Геросим и Котел.

Морфологической особенностью строения долины является наличие «пульсирующих» четковидных расширений и переменной асимметрии склонов. Особенно ярко выражена левосторонняя асимметрия в верховье долины.

Климат на территории бассейна р. Оскол умеренно континентальный. Средняя температура июля в верховье долины 19,5°С, в низовье — 20,5. Осадки на площади водосбора Оскола распределяются неравномерно, что объясняется как особенностями рельефа, так и увеличением засушливости климата в юго-восточном направлении. Больше всего осадков (700 мм в год) выпадает в верховье бассейна, в районе Ястребовки и Горшечного. К югу величина их уменьшается. Так, в районе Чернянки и Нового Оскола среднегодовая сумма осадков — 625 мм.

Поверхностные воды долины Оскола находятся в прямой зависимости от величины выпадающих осадков. Наибольших значений поверхностный среднегодовой сток достигает в верховье бассейна (5,5 л/с); к низовью он уменьшается. Среднегодовой расход р. Оскол на юге Белгородской области (пос. Раздолье) составляет 34,4 м^3/с.

Подземные воды долины залегают на различных уровнях и принадлежат к ряду водоносных комплексов. Наиболее водообильным из них является верхнемеловой трещинно-карстовый водоносный комплекс, разгрузка вод которого происходит к днищу долины, о чем свидетельствует наличие у подножий склонов долины многочисленных родников, выклинивающихся из меловой толщи.

Почвенный покров долины довольно разнообразный. На суглинистых склонах развитие получили выщелоченные, оподзоленные и обыкновенные черноземы. Под пологом нагорных дубрав сформировались серые лесные почвы. На днище долины распространены аллюви-

ально-слоистые пойменные почвы, а на террасах — лугово-черноземные, супесчаные и песчаные почвы.

Своеобразной чертой современного растительного покрова долины является сравнительно широкое распространение на ее территории лесов. Доминируют широколиственные леса, произрастающие преимущественно на правом склоне долины реки. Сосновые леса располагаются на песчаных террасах левобережья. Естественная травянистая растительность сохранилась небольшими островками, главным образом по опушкам лесов.

Флора меловых обнажений включает реликтовые виды растений. В верховье бассейна Оскола наряду с широко представленными группировками «сниженных альп» с участием проломника мохнатого и волчеягодника Юлии встречается реликт доледниковой флоры — приземистая меловая березка (у д. Вислик), а в урочище Стенки-Изгорье растет сосна меловая и волчеягодник Софии.

Типологические ландшафтные комплексы долины Оскола

Долина р. Оскол характеризуется довольно сложной ландшафтной структурой. Об этом свидетельствует большое разнообразие ландшафтных комплексов, получивших распространение на ее территории. Кроме основных ландшафтных комплексов на уровне типов местности (склонового, надпойменно-террасового и пойменного) здесь широко представлены различные типы урочищ, конкретные местности и конкретные урочища. Несмотря на разнообразие и существующие отличия, ландшафтные комплексы долины Оскола тесно взаимосвязаны между собой в процессе обмена веществом и энергией. Им свойственна также общность происхождения и развития, в значительной степени контролируемая деятельностью реки.

Склоновый тип местности на территории долины Оскола представлен двумя литологическими вариантами: меловым и суглинистым. Меловой вариант обычно занимает нижнюю и среднюю часть коренных склонов долины. Ландшафтной особенностью его является наличие многочисленных меловых обнажений с реликтовой флорой «сниженных альп», меловых боров, балок и оврагов.

Особой известностью пользуются участки с реликтовой флорой истоков Оскола — Сурчины, Мишин бугор, Баркаловка, Букреевы Бармы. Б. М. Козо-Полянский (1931), Н. П. Виноградов и С. В. Голицын (1949) показали большое разнообразие реликтовой растительности верхнего Поосколья. Здесь сосредоточена самая богатая реликтовая флора всего мелового юга Среднерусской возвышенности. В составе ее проломник мохнатый, волчеягодник Юлии, володушка многожилковая, осока низкая, шиверекия подольская и многие другие виды реликтовой растительности. Не случайно С. В. Голицын (1965) именует верхнее Поосколье центром «сниженных альп» южного мелового района.

Не менее интересным участком реликтовой растительности является меловое левобережье Оскола, расположенное примерно в 10 км к югу от г. Нового Оскола. Здесь в Стенках-Изгорье растет меловой бор, в кустарниковом обрамлении которого еще сохранились куртинки волчеягодника Софии [Мильков Ф. Н., Бережной А. В., 1980].

Самая большая по количеству видов группировка волчеягодника Софии приурочена к правому крутому склону долины р. Оскол в окрестностях с. Симоновки (урочище Меловище), где в нагорной дубраве и на меловом делювии карьера произрастает около 200 экземпляров этого реликтового растения [Бережной А. В., 1985].

Меловой склон долины Оскола во многих местах разрезан балками и оврагами. Кроме эрозионных процессов в развитии ландшафтов склонового типа местности заметную роль играет и меловой карст, о чем свидетельствует наличие на меловых склонах долины разнообразных микроформ карста, а также воронок и цирковидных балок. Примером наиболее крупных из них могут служить цирковидные балки и воронки в окрестностях г. Старого Оскола. Особенно интересны балки Казацкий лог и Матросов лог, впадающие справа в долину Оскола. На их территории можно наблюдать разнообразные в морфологическом отношении формы карстового рельефа.

Суглинистый вариант склонового типа местности,

как правило, занимает прибровочную часть коренных склонов долины. Покровные суглинки выступают в качестве материнских пород эродированных черноземов и серых лесных почв, занятых разнотравно-злаковыми лугами и нагорными дубравами.

Под воздействием антропогенных факторов, и прежде всего сведения в прошлом лесов, неумеренной пастьбы скота и распашки, продуктивность ландшафтов склонового типа местности долины Оскола снизилась. В этой связи склоновый тип местности нуждается в разнообразных мелиоративных мероприятиях. Первоочередной задачей является осуществление фитомелиорации обширной площади голых меловых склонов в окрестностях сел Песчанка, Слоновка, Меловые горы, Староивановка.

Надпойменно-террасовый тип местности долины р. Оскол своим происхождением в значительной мере обязан аккумулятивной деятельности русловых вод. Он включает хорошо обособленный в рельефе комплекс террас. Преимущественно это первая и вторая надпойменные террасы, однако на отдельных участках к нему следует относить и третью террасу, поскольку она четко выражена в рельефе. В строении надпойменно-террасового типа местности принимают участие зандровые и аллювиальные отложения, что позволяет выделить два варианта надпойменно-террасового типа местности: зандровый и аллювиальный.

Зандровый вариант надпойменно-террасового типа местности сформировался на небольшой территории. Он встречается на левобережье Оскола между низовьем рек Апочка и Котел. Нижние террасы здесь на отдельных участках сложены песчано-галечниковым материалом водно-ледниковых потоков.

Зандровому варианту долинных ландшафтов присуще широкое развитие бугристых песков, бедных песчаных почв, болот и сосновых лесов. Самые крупные лесные массивы располагаются на зандрах бассейнов Котла и Убли (левых притоков Оскола). К ним относятся такие лесные урочища, как Сборно-Закотельническая дача, Дубровская сосна, Обуховская дача, Котовская шелюга, Пушкарская дача, Терновская дача и др. Площадь каждого из них от 1 до 2,5 тыс. га. В составе лесных урочищ доминируют посадки сосны. В большинстве случаев возраст сосновых лесов не превышает 80 лет.

Примером наиболее типичного урочища сосновых боров может служить урочище Тереховская сосна на левобережье р. Убли вблизи с. Терехово. В пределах урочища на супесчаных почвах произрастают средневозрастные сосновые молодняки (50 лет), достигающие высоты 18 м и диаметра 50 см. Подлесок их беден и представлен в основном молодой порослью сосны. Под пологом леса травяной покров имеет угнетенный вид и сильно разрежен. Чаще других видов здесь встречаются осока песчаная, цмин песчаный, вероника седая и земляника.

Аллювиальный вариант надпойменно-террасового типа местности в большей мере характерен для верхнего отрезка долины. Однако он широко распространен и на остальной части долины. Нередко древний аллювий террас перекрыт четвертичными суглинками. На черноземовидных супесях и выщелоченных черноземах доминируют урочища сельскохозяйственных полей. В некоторых местах на террасах образовались суффозионные и суффозионно-карстовые западины. Особенно часто они встречаются в окрестностях с. Принцевки, с. Слоновки, с. Симоновки, г. Валуек и др. Большинство западин предстает в виде закустаренных и травяных болот на иловато-глеевых почвах. Наклонные поверхности террас в ряде мест разрезаны неглубокими (до 10 м) балками. Вся территория надпойменно-террасового типа местности, за исключением лесных массивов и селитебных урочищ, занята сельскохозяйственными полями.

Пойменный тип местности включает хорошо разработанную пойму Оскола. Морфологической особенностью ее является чередование суженных (0,5—1,0 км) и озеровидных расширений (3,5—4,0 км), образовавшихся в результате интенсивного меандрирования русла реки [Дроздов К. А., 1980].

Характерной чертой пойменного типа местности долины Оскола является большое разнообразие водных и наземных урочищ. В соответствии с классификацией, разработанной Ф. Н. Мильковым [1979], пойменный тип местности рассматриваемой долины может быть подразделен на семейства, роды и виды местности. Так,

пойма реки будет принадлежать к сложно-сегментному роду, состоящему из нескольких видов местности: лугового, лугово-лесного, лугово-полевого, болотно-полевого, болотно-лугового.

Большую долю в структуре пойменных ландшафтов занимают селитебные урочища. Наиболее крупная агломерация населенных пунктов с садами, огородами и дорогами сосредоточена на пойме в районе г. Старого Оскола. Во многих местах пойма распахана и превращена в сельскохозяйственные угодья.

Долинно-речные участки Оскола

Типы местности и урочища долины Оскола взаимосвязаны направленными потоками вещества и энергии. Наиболее сильные взаимосвязи прослеживаются здесь в рамках парагенетических ландшафтных комплексов, объединяющих пространственно-смежные местности и урочища, характеризующиеся общими условиями образования [Мильков Ф. Н., 1966].

Своеобразие развития речной долины Оскола предопределило специфику генетических взаимосвязей и дифференциацию долинно-речных ландшафтов на всем протяжении реки. На отрезке долины от ее верховья до южных границ Осколо-Донецкого мелового района обособилось шесть ландшафтных участков, природные условия которых заметно отличаются друг от друга.

Ястребовский долинно-речной ландшафтный участок включает верховье долины Оскола в окрестностях с. Ястребовки от его истоков (села Прилепы, Пузачи) до впадения в него р. Апочки. Долина реки на этом участке слабо разработана, узкая (до 1—2 км). Почти на всем протяжении ее выражена левосторонняя асимметрия. Левый склон долины высокий, крутой с меловыми обнажениями (напротив с. Ястребовки и с. Кунье, вблизи плотины Старооскольского водохранилища). Правобережье пологое, террасированное. На нем хорошо прослеживаются две террасы, местами разрезанные балками и оврагами. Впадающие в Оскол небольшие притоки придают его долине ветвящийся вид. Наиболее крупным из них является левый приток — р. Апочка, берущая начало у с. Верхние Апочки. Ширина долины ее в верховье около 1 км. Глубина вреза не превышает 30—40 м. На междуречье изредка встречаются

заболоченные суффозионно-карстовые западины и небольшие озерка. Они известны у с. Кунье, вблизи хутора Шляховы дворы, в окрестностях сел Верхние и Средние Апочки. Водораздельные пространства заняты пологоволнистыми распаханными плакорами.

Старооскольский долинно-речной ландшафтный участок охватывает ландшафтные комплексы на отрезке Оскола от впадения в него Апочки до устья Котла. Речная долина на этом участке резко расширяется (до 5—6 км) и приобретает правостороннюю асимметрию. Глубина ее вреза у г. Старого Оскола превышает 120 м. Пойма реки расширяется до 1,5 км. Русло реки сильно меандрирует. Пойма во многих местах заболочена и занята черноольшаниками, ивняками, осоково-кочкарными болотами. Глубина реки неодинакова: на перекатах и плесах — от 0,2 до 1,0 м. Ширина русла обычно не превышает 25 м. Среднегодовой расход воды у г. Старого Оскола составляет 7,85 м^3/с.

Правый склон долины крутой с нагорными дубравами и меловыми обнажениями. В черте Старого Оскола (балка Казацкая и Матросов лог) развитие получили карстовые формы рельефа — воронки, цирковидные балки, микрокарры. Левый склон долины террасированный с обширными массивами зандровых отложений, принимающих участие в строении как надпойменных террас, так и водоразделов. В ландшафтной структуре большое место занимают селитебные урочища, сосновые леса и песчаные массивы.

Чернянский долинно-речной ландшафтный участок соответствует отрезку долины Оскола от устья р. Котел до низовья р. Холок. Этому участку долины присуща ясно выраженная правобережная асимметрия, сильная расчлененность правого коренного склона притоками (реки Орлик, Ольшанка, Халань, Холок), широкое распространение нагорных дубрав на серых лесных почвах, наличие многочисленных меловых обнажений. Пойма здесь широкая (до 2 км) с господством урочищ злаково-разнотравных лугов на пойменных зернисто-слоистых почвах. Левобережье включает комплекс четвертичных террас. Две нижние террасы сложены песками и заняты небольшими сосновыми лесами, сельскохозяйственными полями и остепненными лугами. Верхние суглинистые террасы почти повсеместно распаханы.

Новооскольский долинно-речной ландшафтный участок расположен на отрезке долины Оскола между устьем р. Холок и с. Староивановка. Ландшафтной особенностью этого участка является переменная асимметрия склонов [Дроздов К. А., 1980]. Кроме того, здесь наблюдается сужение долины, уменьшение количества и ширины аллювиальных террас, увеличение крутизны склонов и густоты эрозионного расчленения. Такое своеобразие строения долины объясняется спецификой тектоники, и прежде всего тем, что южнее г. Нового Оскола долина Оскола и весь бассейн реки пересекает Волчанско-Острогожский пояс неотектонических нарушений [Раскатов Г. И., 1969].

Ландшафтной особенностью данного участка является широкое распространение на левобережье реки между селами Песчанка и Староивановка обнаженных меловых ландшафтов с участием тимьяна мелового, произрастание в Стенках-Изгорье сосны меловой и волчеягодника Софии, а также наличие закарстованных цокольных террас, хорошо развитых пойменных песчаных грив, черноольшаников, заболоченных и закустаренных староречий (рис. 9).

Волоконовский долинно-речной ландшафтный участок занимает отрезок долины Оскола между Староивановкой и Валуйками. Долина здесь снова приобретает правостороннюю асимметрию и расширяется до 5—6 км. Правый склон долины крутой с нагорными дубравами и выходами меломергельных пород. Левобережье пологое с песчаными и суглинистыми террасами. На нижних террасах кроме селитебных урочищ, лесных полос, распаханных полей и участков разнотравно-злаковых степей широко распространены лугово-болотные и распаханные западины. Особенно часто они встречаются у сел Принцевка, Симоновка и г. Валуйки (рис. 10).

Уразовский долинно-речной ландшафтный участок расположен южнее Валуек. Оскол здесь резко поворачивает на юго-запад. Долина становится еще шире. Склоны ее разрезаны притоками Оскола: Казинкой, Ураевой, Уразовой. Среднегодовой расход воды Оскола на этом участке возрастает до 34,4 м^3/с (пос. Раздолье). Ландшафты луговой поймы на террасированном левобережье сменяются селитебными урочищами, сельскохозяйственными полями и сосновыми лесами. Междуречья

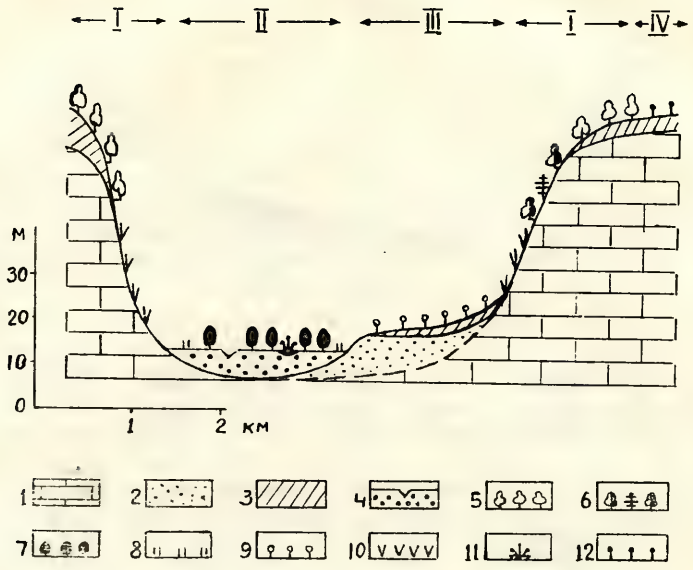


Рис. 9. Комплексный поперечный профиль долины р. Оскол севернее с. Слоновка: *1* — писчий мел; *2* — древний аллювий; *3* — четвертичные суглинки; *4* — современный аллювий; *5* — дубрава на серых лесных почвах; *6* — суборь на остаточно-карбонатных почвах; *7* — черноольшаник на болотных иловато-глеевых почвах; *8* — сенокосные луга на слоисто-зернистых почвах; *9* — орошаемые поля на лугово-черноземных почвах; *10* — кальцефитная растительность на меловом субстрате; *11* — осоково-кочкарные болота на иловато-глеевых почвах; *12* — растительность сельскохозяйственных полей на черноземах типичных. Типы местности: *I* — склоновый; *II* — пойменный; *III* — надпойменно-террасовый; *IV* — плакорный

заняты пологоволнистыми плакорами. Правый склон долины высокий и крутой. Выше прибровочной части его на месте ранее существовавших дубовых лесов и разнотравно-типчаково-ковыльных степей безраздельно господствуют распаханные поля.

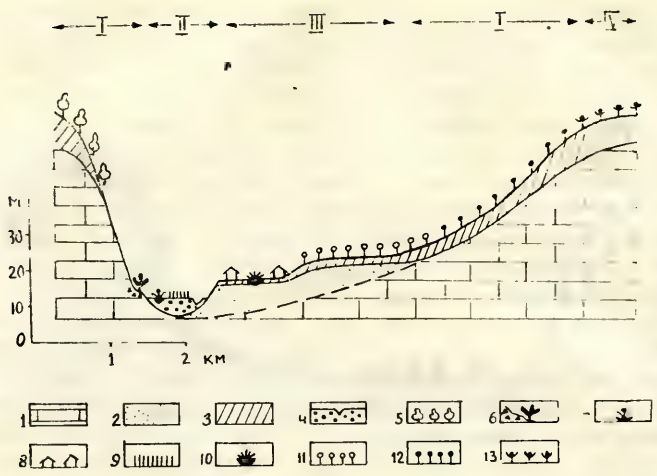


Рис. 10. Комплексный поперечный профиль долины р. Оскол в районе с. Симоновка: *1* — мел и мергель верхнего сенона и сантона; *2* — древний аллювий; *3* — четвертичные суглинки; *4* — современный аллювий; *5* — дубрава на серых лесных почвах; *6* — волчеягодник Софии на меловом делювии; *7* — староречья, поросшие тростником и рогозом; *8* — селитебные урочища; *9* — растительность сельскохозяйственных полей на слоисто-зернистых почвах; *10* — закустаренные и распаханные суффозионно-карстовые западины; *11* — растительность сельскохозяйственных полей на лугово-черноземных почвах; *12* — растительность сельскохозяйственных полей на выщелоченных черноземах; *13* — растительность сельскохозяйственных полей на серых лесных почвах. Типы местности: *I* — склоновый; *II* — пойменный; *III* — надпойменно-террасовый; *IV* — плакорный

ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ ПОТУДАНИ*

Потудань находится на юго-востоке Среднерусской возвышенности, является правым притоком Дона и впадает в него недалеко от Коротояка.

Ряд исследователей [Раскатов Г. И., 1969, и др.] отмечают, что южная часть возвышенности в настоящее время продолжает подниматься. Это способствует развитию эрозионных и оползневых процессов по правобережью Потудани, по склонам и верховьям многочисленных балок (Широкая и др.).

* Раздел написан Н. И. Ахтырцевой.

Заметное влияние на рельеф долины оказали четвертичные оледенения, особенно Окское. Морена, сложенная глиной, супесями, песком, щебенкой, галькой и валунами, встречается в верховьях некоторых балок правобережья. Раньше на террасовых песках Потудани формировались эоловые песчаные бугры, разделенные котловинами выдувания. Закрепленные, они и теперь четко выражены в рельефе и придают поверхности бугристо-волнистый характер.

Долина р. Потудань имеет асимметричное строение: ее правый склон почти везде возвышенный, короткий, крутой, местами с обнажениями мела; левый — длинный, пологий, с серией хорошо развитых террас. Первая надпойменная терраса кое-где размыта, почти не сохранилась (у с. Репьевка); в других местах, как у с. Дракино, возвышается на 3—4 м над поймой, сложена аллювиальными песками. На ее поверхности обычны вытянутые понижения — следы пойменного режима. Переход первой надпойменной террасы во вторую постепенный, но иногда, как у с. Солдатское, выражен четкий уступ высотой до 3—4 м.

Вторая надпойменная терраса сложена супесью, песками и суглинками, ниже — древнеаллювиальным глинистым песком и супесью. На ее поверхности обычны песчаные бугры, разделенные округлыми понижениями. Этот микрорельеф в черте сел заметен слабее. Между селами Репьевка и Дракино вторая надпойменная терраса сужается и р. Потудань подмывает край высокого холма, сложенного песками и суглинками, перемешанными с меловой и мергельной щебенкой, галькой кремния и шокшинского песчаника. По-видимому, этот холм моренного происхождения. Ширина второй надпойменной террасы между селами Репьевка — Солдатское 2—2,5 км. Она занята разновозрастными посадками сосны и небольшими участками песчаной степи. Развеваемые пески встречаются только вблизи населенных пунктов и животноводческих комплексов. Вторая надпойменная терраса незаметно переходит в третью, которая сплошь распахана, занята сельскохозяйственными полями и морфологически не отличается от водоразделов.

Пойма Потудани четко выражена. В верховье до-

лины, у с. Родники, ее ширина колеблется от 100 до 200 м; ниже у с. Дракино, хут. Крестьянский, достигает 1,5—2 км, а у с. Бутырки сужается до 1 км. Несколько лет назад в пойме было много озер, но в результате осушительных работ — создания сети дренажных канав они исчезли. Наиболее крупным из сохранившихся озер является Старица, расположенное в правобережной части поймы в 600 м к западу от с. Ездочное. Исчезли рукава-протоки, небольшие участки пойменных болот и только вытянутые или округлые понижения на пойме свидетельствуют об их былом существовании. Русло р. Потудань достигало ширины 30—40 м, но после уничтожения плотины ниже с. Репьевка сузилось до 10—12, а местами — до 7 м. Течение быстрое, глубины около 50—70 см и лишь в «ямах» возрастают до 3—5 м. Вдоль русла местами тянется полоса кустарниковой ивы и молодой ольхи. Пойма возвышается над руслом от 1 до 3 м, слабо облесена, занята лугами, но местами выбита, закочкарена и закустарена, как у сел Бутырки, Дракино, хут. Крестьянский и в других местах.

Обычными формами рельефа долины р. Потудань являются разнообразные по величине и форме балки. Более разветвленные древовидные балочные системы приурочены к верховью р. Потудань (у сел Шаталовка, Владимировка, Скупая Потудань), ниже с. Россошь преобладают менее короткие, слабоветвистые балки. Ниже с. Бутырки по правобережью обычны и цирковидные балки, резко отличающиеся от других типов балок: приурочены к мелу, имеют широкую, округлую, цирковидную вершину и суженное, укороченное устье. Эти балки в наиболее широкой части поверху достигают 600—700 м и 12—15 м глубины. Так как в верховье и в средней части они образуют цирковидное расширение почти правильной формы, то издали похожи на большую замкнутую воронку. Ф. Н. Мильков (1965) считает, что цирковидная форма этих балок обусловлена свойствами мела, особенностями размыва и сноса меловых пород. К балкам этого типа относятся многие древние эрозионные формы правобережья, в том числе и балка Широкая у с. Ездочное. Ее длина — 260—280 м, ширина поверху — около 300 м, глубина — 15—20 м, склоны почти симметричны.

Очень четко выражены различия в морфологии устьевой части балок на правобережье и левобережье р. Потудань. В условиях левобережных террас склоны балок в их низовье снижаются, выполаживаются и они почти теряются в песках первой террасы, заканчиваясь огромным веерообразным конусом выноса. На правобережье балки в низовье не теряют четкости очертаний, и, хотя склоны несколько снижаются, асимметрия не нарушается. Конус выноса достигает поймы и состоит из плохо отсортированного грубообломочного материала, перемешанного с песком и глиной.

Овраги, как правило, приурочены к склонам и днищу балок, но есть и по всему правобережью Потудани. В местах выхода плотных мело-мергельных пород обычны промоины, рытвины и почти прямолинейные, но неширокие, V-образной формы овраги. Длина их чаще всего соответствует ширине склона и составляет 300—500 м, глубина — 7—10 м, они не образуют боковых отвершков. Овраги, приуроченные к средней и особенно верхней части балок, развиваются в рыхлых песчано-глинистых четвертичных и палеогеновых толщах. Они имеют много боковых отвершков, в которых выходят грунтовые воды, в верховье обычны эрозионные останцы, на склонах оползни. Размеры оползней незначительны: высота стенки срыва от 1 до 2 м, а слегка наклонная с волнисто-бугристой поверхностью оползневая площадка достигает в ширину 4—6 м. Такие же оползни, а местами оплывины осложняют балочные склоны, сглаживают резкость их очертаний и придают им ступенчатость.

На карте густоты овражной сети, составленной К. А. Дроздовым (1978), на 1 км² площади в долине Потудани приходится от 500 до 1000 м длины овражной сети.

По правобережью Потудани отмечены эрозионные останцы типа «шатрищ». Наиболее крупный из них расположен западнее с. Ездоцкое, вблизи цирковидной балки с байрачной дубравой. Сложен останец мелом, форма конусовидная, крутизна склонов почти одинаковая: склон западной экспозиции достигает 22°, а восточной — 25°, длина склонов — соответственно 64 и 56 м. Склон западной экспозиции осложнен ложбинами стока и небольшими промоинами, на склоне восточной экс-

позиции на поверхность в виде плит выходит плотный мел туронского яруса. Он используется местными жителями для бытовых нужд и поэтому здесь в изобилии встречаются углубления в виде ям — небольшие карьеры. Вершина останца округлая, сверху прикрыта меловой щебенкой, почти лишена растительности.

Потудань — правый приток Дона. Начинается она северо-западнее с. Верхняя Потудань в Белгородской области. Площадь бассейна р. Потудань 2180 км², длина — 100 км, питание реки — смешанное, за счет атмосферных осадков и подземного стока. Весеннее половодье на Потудани начинается в конце марта — начале апреля, замерзает река в конце ноября — начале декабря. Воды реки используются для нужд колхозных хозяйств, в основном для водопоя скота. Для целей орошения вода реки применяется мало. Так, по данным Воронежского облводхоза на 1 января 1985 г. всего по Репьевскому району орошено 1192 га. Из них 717 га — из прудов, 229 га — из подземных источников и 246 га — из р. Потудань. Раньше на реке было много водяных мельниц, к настоящему времени от них остались только названия населенных пунктов — с. Нижняя Мельница, хут. Верхняя Мельница. Притоками Потудань не богата: это реки Скупая Потудань, Муравка и др. Основным водоносным горизонтом долины являются верхнемеловые толщи, представленные мергелем и мелом. Эти воды содержат до 400 г/л кальция, с чем связана повышенная жесткость воды — 7—8 мг·экв/л. Вода в колодцах сел Репьевка, Прилепы, Солдатское и др., расположенных на террасах, обладает лучшим качеством. Она мягче и приятнее на вкус, чем в селах правобережья, — Владимирском, Бутырках, Горках.

Почвенный покров долины р. Потудань отличается большой пестротой. Участки высокой поймы заняты пойменными луговыми черноземовидными почвами; вблизи русла реки формируются слаборазвитые песчаные почвы; между прирусловым валом и центральной поймой развиваются пойменные слоистые почвы. Наиболее обширная часть поймы со спокойной равнинной поверхностью покрыта пойменными луговыми зернисто-слоистыми и зернистыми почвами. Они содержат около 6% гумуса, обладают мелкокомковатой структурой, а мощность гумусированной толщи достигает 60—70 см. Наи-

более крупные участки иловато-болотных почв на пойме были между Репьевкой и Россошью, но после осушительных работ их площадь резко снизилась. Вследствие расчлененности коренных склонов в долине Потудани развита эрозия почв. Эродированных пахотных земель больше в хозяйствах правобережья (до 30%), чем на левобережье (около 20%).

Ландшафтно-типологическая структура долины — следствие расчленения этой поверхности р. Потудань и овражно-балочной сетью. Возвышенное правобережье и балки, включающие поверхности с уклоном больше 3°, соответствуют склоновому типу местности. Он занимает около половины территории. К широким террасам приурочен надпойменно-террасовый тип местности. Полосой по обе стороны русла Потудани тянется пойменный тип местности.

Особой сложностью и разнообразием урочищ отличается *склоновый тип местности*. Этому способствуют различные по геологическому строению, высоте и крутизне склоны, наличие линейного размыва и плоскостного смыва, оползней, осыпей и т. д. В результате на склоновом типе местности сформировался очень пестрый почвенный и растительный покров, который на более крутых склонах сменяется обнажениями коренных пород. Склоновый тип местности не одинаков по набору урочищ и отражает ландшафтную структуру долины р. Потудань в целом.

В пределах *верхнего участка* долины (от истоков до с. Бутырки) характерны балочные комплексы в рыхлых палеогеновых и неогенчетвертичных толщах, которые прикрывают толщи белого писчего мела. Залегающие близко к поверхности грунтовые воды (верховодка на морене и палеогене) способствуют произрастанию в вершинах балок байрачных лесов. К настоящему времени многие дубравы здесь превратились в изреженные, низкорослые массивы, которые чередуются с остепненными участками и зарослями степных кустарников. Суглинистые склоны балок покрыты степной растительностью, которая очень изменена и выбита неумеренным выпасом.

За пределами леса или в безлесных вершинах развиваются оползни (в балках выше сел Истобное, Роговатое и др.). Склоны и безлесные верховья балок

расчленены глубокими оврагами; в некоторых из них выходят родники, дающие начало слабым и коротким водотокам (балки Лозовая, Голышевка, Шаталовская и др.). За последние годы многие родники исчезли. В безлесных вершинах созданы пруды, остепненные склоны используются под пастбища и сенокосы, здесь же встречаются небольшие карьеры, где жители близлежащих сел добывают глину и песок. В верховье балок сосредоточены и многие населенные пункты (Роговатое, Истобное, Городище и др.), так как близость грунтовых вод хорошего качества облегчает их водоснабжение.

На *нижнем участке* долины в склоновом типе местности ландшафтное значение приобретают мергельно-меловые породы, обусловливающие его безводие, сухость, глубокое залегание грунтовых вод. В почвенном покрове высок процент сильно смытых почв. К меловым склонам приурочены группировки тимьянников, а в низовье долины в урочище «Мордва» — остатки мелового бора, подробно описанного Ф. Н. Мильковым (1959). Этот участок склонового типа местности отличается слабой облесенностью балок. Как правило, балки с меловыми склонами безлесны. Байрачные леса встречаются лишь в балках, где сохранились песчано-глинистые осадки палеогенового и четвертичного возраста. Особую группу урочищ здесь образуют округлые меловые останцы типа «шатрищ». Очень своеобразны урочища «Объездное» и «Майдан». «Объездное» находится в балке на правом меловом склоне Потудани в 1 км к востоку от с. Ездоцкое, а между селами Горки и Сердюки часть правобережного склона в виде мелового «лба» занимает урочище «Майдан».

Антропогенными урочищами являются прибалочные и приовражные лесные полосы, которые находятся в удовлетворительном состоянии, да вблизи сел — карьеры по добыче мела.

Склоновый тип местности в долине Потудани используется по-разному. Так, склоны крутизной до 7° распахиваются под посевы сельскохозяйственных культур (подсолнечник, кукурузу на силос и др.). Остепненные балочные склоны играют роль пастбищ, где растительность изрежена, из травостоя выпали многие ценные в кормовом отношении виды.

ДОЛИННО-РЕЧНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ОПОЛИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ*

На западных отрогах Среднерусской возвышенности, в пределах Брянской области, встречаются долинно-речные ландшафты, аналогичные ландшафтам мелового юга центрально-черноземной лесостепи. Здесь, в лесной зоне, в непосредственной близости от границы северной лесостепи, на мело-мергелистых породах, перекрытых лёссом и лёссовидными суглинками, получили распространение ландшафты типа ополий. Расположенные вдоль Главного ландшафтного рубежа Русской равнины, они представляют собой своеобразные природные образования европейской части СССР. Ландшафты ополий Центральной России удалены от зонального лесостепного ландшафта не более чем на 200 км. Такая близость территорий обусловила почти полную аналогию их современной структуры, становление которой началось в послеледниковое время. На протяжении голоцена ополья и северная лесостепь представляли собой лесной ландшафт [Нейштадт М. И., 1953].

Естестественный растительный покров ополий почти не сохранился. В прошлом он, как и на большей части северной лесостепи, состоял из чередования участков дубовых лесов и остепненных лугов [Ярошенко П. Д., Юрова Э. А., 1970]. Дубовые леса ополий и северной лесостепи сильно вырублены, а большая часть остепненных лугов распахана. О былой природной растительности территорий можно судить только по немногим уцелевшим остаткам.

Современная ландшафтная структура ополий и северной лесостепи образована едиными ландшафтно-типологическими комплексами. Более 50% их территорий занято плакорными местностями, 25—35% — склоновыми, имеются участки с междуречными недренированными и пойменными местностями.

Единство ландшафтной структуры ополий и северной лесостепи находит большое подтверждение и в структуре долинно-речных ландшафтов. Особенно это хорошо видно на примере малых рек южных — Брянских ополий и мелового юга среднерусской лесостепи. Для

* Раздел написан Л. М. Ахромеевым.

выявления и раскрытия внутренней структуры речных долин ополий подробно остановимся на характеристике долины р. Коста — типичного представителя долин малых рек южных ополий Центральной России.

Коста — правый приток Судости — принадлежит к бассейну Десны. Ее длина — 46 км, площадь водосбора — 580 км². Река берет свое начало из небольшого болотца недалеко от д. Вельжичи Мглинского района Брянской области. Современная долина р. Косты сформировалась водами Днепровского и Московского ледников, а в образовании ее ландшафтов ведущую роль играют эрозионно-аккумулятивная деятельность водного потока, характер литологии местности и история становления речной долины.

Ландшафты долины реки лучше всего раскрываются при изучении их внутренней структуры, посредством анализа типов местностей с составляющими их урочищами. В долине р. Косты можно выделить водно-береговой ландшафтный комплекс, а также пойменные, надпойменно-террасовые и склоновые местности.

Водно-береговой ландшафтный комплекс представлен руслом реки с зарослями водно-береговой растительности. Русло реки сильно извилистое, на многих участках меандрирующее. Обычная ширина русла в верхней части реки 1—2 м, в нижней — 3—4 м. Наибольшая ширина реки около 10 м (у д. Машоново).

Для Косты характерно чередование узких, перекатных участков с расширенными плесами. Речное дно большей частью илистое, у д. Бахаричи — песчаное. Почти на всем протяжении реки русло заросло водорослями, камышом, осоками, лилиями. Основными урочищами-доминантами водно-берегового ландшафтного комплекса являются урочища прибрежного и центрального мелководья с осоковой растительностью и топким илистым дном. К характерным урочищам можно отнести участки плесов и крутых водоворотных перекатов — «виров».

Пойменные местности — центральные в парагенетической системе долинно-речных ландшафтов. Пойма р. Косты — непрерывная луговая, сильно увлажненная. В верховье, от истока до д. Рябцы, она мало отличается от балочных систем западных склонов Среднерусской возвышенности. Река имеет вид узкого ручейка, иногда пересыхающего в засушливое лето. Ширина поймы не превышает 20 м. В структуре пойменных местностей господствуют луговые урочища с сильно угнетенной пастбищной дигрессией растительностью.

В среднем течении реки ширина поймы увеличивается до 100—150 м. Река на этом участке сильно меандрирует, образуя цепочку небольших плесов и перекатов. Ландшафтную структуру пойменных местностей среднего течения реки слагают урочища прирусловой низкой поймы с осоково-ивняковыми зарослями, которые тянутся узкой (1,0—1,5 м) полосой слева и справа от русла реки. Большая часть территории занята центральной поймой с пышной лугово-разнотравной растительностью, среди которой господствуют клевер ползучий, лапчатка гусиная, горошек мышиный, лютик ползучий, мятлик луговой, костер безостый. Центральная пойма используется под пастбища, сенокосные угодья, а также служит местом добычи торфа.

В нижнем течении реки ширина поймы колеблется от 200 до 300 м, а севернее д. Песчанка она достигает своего максимума — около 500 м. Здесь пойма сильно заболочена и закочкарена. Заболоченные участки приурочены к выходам грунтовых вод и к озерам-старицам. Наряду с луговыми урочищами центральной поймы и осоково-ивняковыми зарослями прирусловой низкой поймы в нижнем течении реки, в 2,0 км севернее с. Черпецкая Коста, имеется небольшой массив черноольшанника. Вместе с ольхой черной, высота которой 10—12 м, здесь произрастают осина, черемуха, ива. Широко представлены заросли осок, хвоща, крапивы.

Надпойменно-террасовые местности получили ограниченное распространение. Первая надпойменная терраса неширокая, до нескольких десятков метров; в верхнем течении реки она отсутствует. От поймы терраса отделяется слабо выраженным уступом высотой 1,5—3,0 м. Терраса аккумулятивная, сложена разнозернистыми аллювиальными песками.

Вторая надпойменная терраса цокольная, ее высота над уровнем воды в реке достигает 3—5 м. Ширина террасы — несколько метров, и встречается она фрагментально в среднем и нижнем течении реки. Террасовые участки долины р. Косты полностью вовлечены в хозяйственную деятельность человека. Они рас-

паханы и заняты полевыми сельскохозяйственными, огородными и садовыми урочищами.

Склоновые местности — наиболее сложные комплексы долинно-речных ландшафтов ополий Центральной России. В пределах долины р. Косты они представлены как урочищами пологих и покатых склонов с элементами остепненных разнотравно-злаковых лугов, так и участками крутых склонов с разреженной кальцефильной растительностью. Из степной растительности здесь можно выделить тимофеевку степную, шалфей лугевой, костер береговой, пирструм щитковый, скабиозу желтую и др. Появление «степняков» на склонах балок и оврагов ополий Брянской области А. Д. Булохов (1977) связывает с миграцией их по долинам Десны и ее притоков с Украины. По крутым мергелисто-меловым склонам долины р. Косты широко распространены куртины астрагала нутового и чистеца прямого, встречаются щебнистые участки, лишенные растительного покрова.

Таким образом, несмотря на свои небольшие размеры, долина Косты отличается значительной сложностью ландшафтных комплексов, структура которых имеет много общих черт со структурой долинно-речных ландшафтов среднерусской лесостепи.

ДОЛИННО-РЕЧНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ОКСКО-ДОНСКОЙ РАВНИНЫ

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДЫ И СТРУКТУРЫ ДОЛИННО-РЕЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ

В природе границы Окско-Донской равнины не везде одинаково ясно выражены. На западе они резко подчеркиваются долинами Дона и Воронежа, на севере естественным рубежом служит древняя долина Оки, на юге и востоке переход к Калачской и Приволжской возвышенностям происходит незаметно. Здесь необходимо ориентироваться по ряду признаков сопредельных территорий. Например, естественный рубеж на юге усиливается сменой контрастных по литологическому составу коренных горных пород ергенинских песков, распространенных на равнине, на палеогеновые и меловые отложения; на востоке пески и глины мезозоя уступают место известнякам карбона. Подобные региональные признаки обнаруживаются для каждого природного компонента и ландшафтной структуры в целом.

Окско-Донская равнина охватывает значительную часть ЦЧЭР и сопредельных территорий. Известны опыты физико-географического районирования этой территории Ф. Н. Милькова (1952), Н. В. Тарасевич (1955), Н. И. Дудника (1966, 1980). Границы и общие региональные особенности лесостепной провинции Окско-Донской равнины наиболее точно были определены на «Схематической ландшафтно-типологической карте Черноземного центра» (1961), в монографии «Физико-географическое районирование центральных черноземных областей» под общей редакцией Ф. Н. Милькова (1961),

в многотомном издании «Советский Союз» (1970) и в других источниках.

За пределами ЦЧЭР, на территории Рязанской области, в 1939 и 1940 гг. Ф. Н. Мильковым (1951) были проведены ландшафтные исследования в бассейне р. Пары и на Пара-Происком междуречье, которые позволили выделить ландшафтные районы. Площадь лесостепной провинции Окско-Донской равнины в целом составляет около 70 000 км^2.

Ландшафтная структура региона определяется особенностями отдельных природных компонентов и сочетанием ландшафтно-типологических комплексов типов местности и типов урочищ. Крупномасштабные исследования в этом направлении были осуществлены сотрудниками кафедры физической географии Воронежского университета. Изучение территории продолжается. Новый фактический материал и выводы были представлены в коллективных монографиях «Окско-Донское плоскоместье» (1976) и «Поценье» (1981). В последние годы авторами осуществлены экспедиционные поездки по Рязанской области.

В структуре долинно-речных ландшафтов Окско-Донской равнины наблюдается ряд специфических черт:

1. Все долины рек Окско-Донской равнины молодые. Они образовались в четвертичное время. Прямо унаследованных долин мало.

2. Господствуют меридионально ориентированные долины.

3. Все более или менее крупные долины начинаются в центральных районах равнины на плоскоместье, а затем стекают в сторону возвышенностей, то касаясь, то пересекая их.

4. Даже у малых рек хорошо развиты пойма и надпойменные террасы.

5. Речные долины слабо врезаны в поверхность равнины. До сих пор на Окско-Донском плоскоместье свыше 15% междуречий являются бессточными.

Орографически Окско-Донская равнина делится на несколько продольных полос, в пределах которых формируются своеобразные по морфологии речные долины. Западная полоса тяготеет к долине р. Воронеж. Это и есть собственно плоскоместье, как его назвал В. П.

Семенов-Тян-Шанский (1915). Среднюю полосу образуют наиболее приподнятые на Окско-Донской равнине плоскоувалистые водоразделы, непрерывно тянущиеся от г. Касимова на р. Окс до ст. Таловая у северного склона Калачской возвышенности. Ни одна речка не пересекает этот водораздел. Центральную часть низменности занимают бассейны рек Цны, Елани и Савалы. Здесь равнина имеет вид длинного лотка с более приподнятым восточным краем. Плоские недренированные водоразделы Цны и Савалы, Бурначки и Битюга едва достигают высоты 170 м. Далее к востоку располагается третья полоса, соответствующая средней и нижней частям Вороны и переходящая в Хоперско-Бузулукскую низменность.

Окско-Донская равнина стала оформляться лишь в неогене. Рисунок же гидросети как в миоцене, так и в плиоцене был мало похож на нынешний, хотя прогибы на западе и востоке равнины существуют, видимо, с миоцена.

В неогене была отложена мощная толща озерно-речных песков и глин. Как считает Г. И. Раскатов (1969), основные неотектонические структуры обособились на границе неогена и четвертичного периода. В это время и стали закладываться главные речные долины. В плейстоцене вся территория Окско-Донской равнины покрывалась ледником. Толщина морены на междуречьях составляет всего несколько метров, по погребенным долинам достигает 15—20 м. Только на Суренской озово-камовой гряде слой ледниковых отложений достигает 50 м и более [Дудник Н. И., 1980]. В долинах плащ морены залегает с понижением к долинным руслам. На низменности нет конечно-моренных гряд. Водно-ледниковые потоки прежде всего возникли по бортам равнины, поэтому в долинах Воронежа и Вороны четко выражены надморенные флювиогляциальные осадки — зандры.

В долинах Цны и Пары в периоды Днепровского и Московского оледенений сток на север был затруднен, там образовались широкие полупроточные озера. Особые условия таяния мертвого ледника привели к заложению ряда второстепенных долин и их притоков, а также крупных балочных систем, обуслили довольно глубокие врезы среднеплейстоценовых долин, привели

к выравниванию междуречий и к обособлению самых верхних террас.

Число и состав террас позволяют заключить, что на Окско-Донской равнине было не менее трех эрозионно-аккумулятивных циклов. В настоящее время большинство районов Окско-Донской равнины испытывают слабое опускание. Однако поверхность ряда структур второго порядка поднимается, обусловливая оживление эрозии.

В современную эпоху на Окско-Донской равнине преобладают плоские, как стол, междуречья — ровняди. Весной при таянии снега водоразделы приобретают вид обширных затопленных водой поверхностей. Эта вода интенсивно просачивается в грунт. По едва заметным ложбинам стока она стекает в долины рек и балки. Прежде эрозия даже в период снеготаяния была незначительной. Почти все овраги на Окско-Донской равнине возникли за последние 150 лет или немногим больше и, главным образом, вследствие вырубки большей части лесов и сплошной распашки.

Господство плоских и слабоволнистых водоразделов, едва возвышающихся над речными поймами, обусловливает наличие резкого перегиба растянутых склонов междуречий и относительно крутых склонов балок и речных долин, а также повсеместное распространение прямых склонов.

Климат Окско-Донской равнины отличается большей, чем на соседних возвышенностях, континентальностью. Суммы положительных температур выше +10°С на низменности на 150—200° больше, а годовая сумма осадков на 50—80 мм меньше, чем на возвышенностях. А. А. Следников (1977) выделяет на Окско-Донской равнине в пределах ЦЧЭР три агроклиматические полосы и четыре района.

Малые продольные уклоны русел рек и балок обусловливают медленное спокойное течение всех рек; средние скорости составляют лишь 0,1—0,3 м/с, только на перекатах скорость возрастает до 0,6 м/с. Окско-Донская равнина выделяется пониженными величинами речного стока. Так, средний годовой слой стока на севере составляет 120 мм, тогда как на Среднерусской возвышенности он на тех же широтах 160—170 мм. На юге равнины слой стока снижается до 60 мм, тогда как

на западе ЦЧЭР он составляет 120—160 мм. Весенний сток рек на севере составляет 85 мм, а на юге — 55 мм, т. е. 77—90% годового. На возвышенности весенний сток меньше. Зато летом и осенью сток почти прекращается и составляет на севере 15—20 мм, а на юге — всего 5 мм. Во время весеннего половодья уровень рек Окско-Донской равнины резко повышается, а летом водотоки становятся маломощными, многие пересыхают.

Поверхность равнины обусловливает медленное поступление в реки как поверхностных, так и подземных вод. В то же время на Окско-Донской равнине все, даже небольшие балочки, в первую половину лета или круглый год имеют слабые водотоки или сырые заболоченные и оторфованные днища. По склонам выходят родники, часто встречаются мочажины. Это объясняется тем, что на плоских водоразделах, а особенно по западинам, ложбинам стока, вблизи лесных полос, во время снеготаяния просачивается до водоупора большое количество воды. Глубина грунтовых вод составляет 4—6 м, часто поднимаясь до 2 м. Водоупором служат глинистые прослои в морене, погребенные горизонты почв, неогеновые серые глины.

Почвы Окско-Донской равнины образуют четыре полосы. Общей чертой почвообразующих пород является их тяжелый механический состав. Только по зандрам и террасам рек распространены супесчаные и песчаные почвы. Самые северные района низменности заняты оподзоленными черноземами и серыми лесными почвами. Последние распространены, главным образом, по долинам рек и водораздельным зандрам. Здесь пятнами встречаются также дерновые слабоподзолистые почвы. Широкую полосу до широты городов Грязи и Тамбов занимают выщелоченные черноземы. Самое широкое распространение на Окско-Донской равнине получили типичные черноземы. Их южная граница проходит по линии г. Георгиу-Деж — ст. Таловая — г. Борисоглебск. В полосах выщелоченных и типичных черноземов большие площади занимают лугово-черноземные почвы с близким залеганием грунтовых вод (2—3 м). Крайний юг и юго-восток равнины характеризуются обыкновенными черноземами.

Вблизи западин наблюдается засоление почв. В

самих западинах на севере равнины формируются серые поверхностно-глеевые и лугово-болотные почвы, а на юге — солоди и солонцы. Широкое распространение солонцов по вершинам балок и западинам — региональная особенность Окско-Донской равнины.

На поймах малых рек с коротким периодом половодья формируются луговые черноземовидные почвы, а по высоким поймам — зональные подтипы черноземов. На поймах более крупных рек распределение почв зависит от высотного уровня участка. На низкой прирусловой пойме образуются гумусированные пески и песчаные аллювиально-луговые почвы. В притеррасной низкой пойме распространены лугово-болотные, торфяно-болотные почвы. На средней пойме развиты пойменные зернистые, а под лесами — пойменно-лесные и желто-серые почвы. На высокой пойме почвы все более приобретают свойства зональных подтипов черноземов.

Окско-Донская равнина представляет собой неоглядную ниву с островами дубрав и боров в основном вдоль речных долин, пятнами ивовых и осиновых кустов да бесконечными лентами лесных полос. От Оки до уступа Калачской возвышенности возделываются зерновые, сахарная свекла, подсолнечник, картофель, кукуруза. Овес, ячмень, озимая пшеница, рожь, картофель и махорка тяготеют к подзоне северной лесостепи. Кукуруза, подсолнечник, яровая пшеница, просо, напротив, больше выращиваются в типичной лесостепи. Сельскохозяйственные земли занимают около 80% площади равнины. Освоение земель здесь наиболее интенсивно проходило в XVIII в., но еще в середине прошлого века площади нераспаханных и целинных земель занимали тысячи гектаров. Последние острова степей распаханы в 30-е гг. XX в.

Степи до распашки занимали на равнине более 70% территории. На севере, в Рязанской и Тамбовской областях, преобладали остепненные луга и луговые степи; на юге Тамбовской, в Липецкой и Воронежской областях — луговые степи южного варианта с участием ковыля тырсы, келерии степной, грудницы мохнатой, зопника колючего. Чем дальше на юг, тем чаще встречались солонцеватые почвы и соответственно растительные ассоциации солелюбов.

Сейчас около 40% лесопокрытой площади занимают на Окско-Донской равнине дубравы. На 70% они состоят из порослевых насаждений. На долю молодняков приходится до 98% лесной площади.

Нагорные дубравы Окско-Донской равнины распространены довольно неравномерно по периферии равнины: Теллермановская роща, Аннинская и Воронежская нагорные дубравы. Сравнительно небольшие массивы встречаются по долинам рек Матыры и Вороны. Самая крупная из дубрав — Теллермановский лес, расположенный по правобережьям рек Хопра и Вороны.

Крупными языками тянутся по террасам и долинным зандрам сосновые боры и субори — Цнинский и Хоботовский, Хреновской и Усманский. В борах много северных элементов флоры. В последние годы восстановились многочисленные ивовые и осиновые кусты. Особенно много их в Битюгском плоскоместном физико-географическом районе.

Окско-Донская равнина расположена в подзонах северной и типичной лесостепи. Клиньями со стороны Оки почти до типичной лесостепи заходят по рекам Цне, Паре и Иловая лесные ландшафты. По облику они почти не отличаются от ландшафтов зоны смешанных лесов.

На Окско-Донской равнине не наблюдается абсолютного господства плакорного типа местности. В комплексе с ним выступает междуречный недренированный тип местности, которому принадлежит в среднем около 5% территории. В Цнинском физико-географическом районе доминируют ландшафты водораздельных зандров.

Всего на 10% площади Окско-Донской равнины размещается приречный (склоновый) тип местности. На долю долинно-речных ландшафтов Окско-Донской равнины приходится около 30% площади, или свыше 20 000 км². Однако средние цифры соотношения площадей типов местности для Окско-Донской равнины в целом не дают реальной картины по отдельным ландшафтным районам. В физико-географических районах, в формировании структур которых принимают участие долины таких рек, как Воронеж, Цна, Хопер, заметно возрастает значение долинно-речных ландшафтов: в Цнинском долинно-зандровом их площадь составляет около 52%, в Левобережном придолинно-террасовом — около 57%, а в Среднехоперском — более 60%. В то

же время в Центральном плоскоместном районе долинно-речным ландшафтам приналежит только около 20% площади.

Полевое изучение речных долин Окско-Донской равнины позволяют нам классифицировать их и выделить следующие типы:

1. Неоформившиеся долины — ложбины стока, характерные для небольших рек центральных районов плоскоместья: Плавицы, Плоскуши, Самовеца, Вишневки. Они имеют плоское сырое днище. Коренные склоны настолько пологи и растянуты, что четкой границы с междуречьями провести нельзя. В таких долинах ясно выражены два типа местности: пойменный и плакорный. Склоновый тип местности представлен фрагментарно отдельными урочищами.

2. Полуоформившиеся долины балочного типа. Характерны для притоков рек Цны, Пары, Савалы, Карачана. Плоское или мелковолнистое днище, чаще всего даже заболоченное, достаточно крутые нетеррасированные склоны, возвышающиеся на 8—20 м над руслом реки, резкая бровка крутых склонов, асимметрия поперечного профиля, отсутствие или слабая выраженность надпойменных террас — вот отличительные особенности долин рек этого типа. Пойменный и склоновый типы местности занимают примерно равные площади. Небольшую часть территории занимают урочища плакорного типа местности. Фрагментами встречаются урочища надпойменно-террасового типа местности.

3. Зрелые эрозионные долины. К ним относятся многие долины длиной 70—100 км и более: Матыра, Липовица, Сява, Карачан, Большая Алабушка и др. Это долины резко асимметричны. Крутыми являются правые берега. Широкую полосу на левобережьях образуют 2—3 надпойменные террасы аллювиального типа. Пойменный и надпойменно-террасовый типы местности занимают около 40% площади долины; хорошо представлен склоновый тип местности (30% площади долины и более); значительные пространства принадлежат плакорному типу местности.

4. Зрелые эрозионно-ледниковые стоковые долины. К ним относятся долины рек южной покатости Окско-Донской равнины: Воронежа, Битюга, Савалы, Вороны. Полосами в таких долинах развиты водно-ледниковые

(зандровые) ландшафты. Террасы, как правило, сопровождают левобережья рек и занимают вместе с зандрами до 40% площади долин. Ширина пойм таких рек достигает нескольких километров. На правобережье до 15—20% общей территории долин занимает овражно-балочный вариант склонового типа местности, примерно столько же относится к плакорному типу местности.

5. Зрелые эрозионно-ледниковые подпрудные долины. К ним относятся долины рек северной покатости Окско-Донской равнины: Цны, Пары, Рановы, Прони. В этих долинах до 20% — 27% территории занимают озерно-ледниковые комплексы (междуречный бугристо-песчаный тип местности). Террасы сопровождают оба склона долины, занимая вместе с озерно-ледниковыми и зандровыми комплексами более половины площади. Здесь наиболее часто встречаются озеровидные расширения и сужения долин. Склоновые (приречные) ландшафты занимают небольшие территории: до 10—12%. Асимметрия долин переменная.

Ландшафтные типы речных долин выявляются путем анализа структуры участков, составляющих речную долину, и сочетания отдельных участков, различных по структуре. Сложность речной долины возрастает в зависимости от количества различных по строению участков.

ЛАНДШАФТЫ ДОЛИНЫ ЦНЫ

Долина Цны — самая крупная на Окско-Донской равнине. Почти 500 км она тянется от центральных участков плоскоместья на север, сперва сильно расширяясь, а затем, ниже г. Моршанска, даже несколько сужаясь, пересекая Окско-Цнинское плато.

Несмотря на значительные размеры, долина Цны относительно молода. Во всяком случае в конце неогена все еще существовали потоки с севера на юг, не имеющие ничего общего с современной гидросетью. По-видимому, в самом начале четвертичного периода постепенно сформировался Волго-Донской водораздел, а на Окско-Донской равнине стали закладываться долины двух направлений: на север — Цны, Пары, Прони; и на юг — Вороны, Савалы, Токая, Битюга, Польного Воронежа и Лесного Воронежа.

Талые воды наступающего ледника не стекали на юг. А. В. Еремин (1981) считает возможным приледниковый сток на запад от запрудившего долину р. Цны ледника в долину р. Большой Липовицы и Матыры, а затем в систему р. Воронеж.

Таяние ледника проходило в условиях его неподвижности, поэтому на Окско-Донской равнине нет конечно-моренных гряд. Тело ледника разбивалось на огромные глыбы, между ними возникали потоки приледниковых вод, озера и огромные болота, где шло отложение мелкозема, из которого образовались покровные суглинки. Одно из таких озер возникло в долине р. Цны, имевшей сток на север и подпруженной отступившим ледником. В Поценье вследствие этого широко распространены моренные отложения, достигающие мощности 15—30 м, водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения.

Морена образует сплошной плащеобразный слой в бассейне Цны, но высоты, на которых залегает морена, постепенно снижаются к долине р. Цны. Озерно-ледниковые и озерно-аллювиальные отложения образуют мощный слой вдоль современной долины Цны от устья р. Лесной Тамбов до северных границ бассейна. Поэтому современная долина Цны может считаться унаследованной от доледниковой долины. Ландшафты же долины Цны сформировались в послеледниковую эпоху.

Раннечетвертичная долина была неглубокой. Врезы произошли в период таяния Донского ледника, когда оформилась водораздельная равнина (четвертая терраса ?), в московское время, когда были отложены озерно-ледниковые и озерно-аллювиальные пески и суглинки по Цне и Челновой, а также образовался уступ верхней, третьей, террасы Цны. Вторая, самая широкая и четко ограниченная, терраса Цны обособилась в валдайское время, а после таяния последнего ледника произошло новое врезание долины и образовался уступ первой надпойменной террасы реки.

Длительное время после оледенения грунты были, вероятно, мерзлыми. В них интенсивно протекали солифлюкционные и делювиальные процессы, которые еще более выровняли поверхность. Во время летних разливов почти вся территория покрывалась водою. На

гривах, холмах даже при незначительной высоте из-за близкого залегания подземных вод, их подтягивания к поверхности по капиллярам и интенсивного испарения происходило засоление грунтов.

Постепенно наступало потепление, а освободившиеся ото льда и вод местности заселялись растительностью. На основании анализа пыльцы и спор в разрезе у ст. Селезни М. Н. Грищенко (1968) приходит к выводу, что в одинцовское межледниковье в долине р. Цны у г. Тамбова произрастали смешанные хвойно-лиственные леса сложного состава.

Кроме лесных видов, господствовавших по склонам долин и междуречий, на плоскоместьях постепенно формировалась травянистая, степная растительность южных открытых пространств, не уничтоженная ледниковым нашествием [Алехин В. В., 1915]. Взаимопроникновение лесной и степной флоры происходило длительное время. Так на Окско-Донской равнине сформировался особый облик растительности и ландшафта — лесостепей, которая, как справедливо отмечал В. В. Алехин, есть не случайное соединение в месте контакта различных растительных форм, наоборот, здесь мы имеем комплекс растений, вполне приспособленных к определенным климатическим условиям, к определенным условиям существования.

Данные спорово-пыльцевых анализов подтверждают, что природные условия позднего плейстоцена постепенно сменялись к голоцену. В голоцене изменения климата и других черт природы Поценья можно проследить на основе изучения торфяников, в частности Галдымского болота [Пьявченко Н. И., 1958].

В ранний предбореальный период голоцена (9—10 тыс. лет назад) господствовал сухой и сравнительно теплый климат. В ландшафте преобладала лесостепь с березой, елью, отчасти сосной, дубом, грабом, широким развитием травянистых группировок, в частности полыней. В низинных болотах долины Цны шло образование гумусированного грунта и высокозольного лесного торфа. На плоских и невысоких междуречьях, все более обсыхающих, шло формирование луговых и лугово-болотных почв.

В суббореальный период (2,5—4 тыс. лет назад) стало несколько холоднее. В травостое лугов возрас-

тает роль осоковых, торфяники становятся сырее. В лесах исчезают теплолюбивые элементы — граб и бук. Уменьшается роль ольхи. Увеличиваются степные пространства.

Современный период характеризуется возрастанием сухости. В лесах становится больше сосны и березы, хотя по-прежнему значительные площади занимают широколиственные леса. В степях увеличивается доля злаков, появляются лебедовые. Болота зарастают лесом из ольхи, березы, сосны, осины. В долинах рек Цны, Кашмы, Челновой происходит интенсивное отложение аллювия, так что его мощность составляет до 10—15 м. Это указывает на слабое опускание территории со скоростью около 2 мм/год [Раскатов Г. И., 1969]. Многие торфяники оказались погребенными и теперь их можно видеть в обнажениях русла р. Цны, например у г. Тамбова.

Вероятно, часть перечисленных явлений связана с возрастающей деятельностью человека, но и общая природная обстановка не остается постоянной. Самый последний отрезок времени характеризуется увеличением роли антропогенного фактора в развитии ландшафтов. Поэтому изучение современных природных процессов в долине р. Цны, прогноз их развития, использования и преобразования будут более эффективными, если учитывать историю формирования и изменения, возникшие под влиянием интенсивной хозяйственной деятельности человека.

По классификации Ф. Н. Милькова (1981), долина р. Цны относится к зрелым полным долинам средних по размерам рек. Даже среди окружающих долинно-речных ландшафтов цнинский выделяется рядом специфических черт. Бассейн р. Цны вдается на юг до 52°10′ с. ш., чего не наблюдается в долине р. Оки. Широкое распространение террасовых и озерно-ледниковых песков на обоих склонах долины р. Цны обусловливает проникновение, как нигде, далеко на юг ландшафтов зоны смешанных лесов — Цнинское полесье [Мильков Ф. Н., 1981]. В Цнинском полесье причудливо переплелись черты степной и лесной зон Русской равнины.

В разрезе бассейн Цны имеет вид ковша, прогнутого в середине и открытового к северу. Правый борт

этого ковша почти от истоков и до устья р. Выши приподнят более чем на 205 м, тогда как вдоль левого борта пологоувалистая равнина Цна-Воронежского и Пара-Цнинского водоразделов поднимается до 170—180 м. Правда, и на западе, в истоках одного из левых притоков Цны — р. Сухой Липовицы, высоты достигают 219 м.

Цна и ее притоки на 10—30 м глубже врезаны в Окско-Донскую равнину, чем рядом расположенные притоки Дона. Например, вдоль 53° с. ш. р. Иловай течет на высоте 133 м, Лесной Воронеж — 132 м, Челновая (левый приток р. Цны) — 120 м. Цна — 108 м, Ворона — 140 м. Это объясняется, видимо, разной высотой базиса эрозии у Цны и притоков Дона.

Типологическая структура долины Цны отличается большими площадями зандровых (бугристо-песчаных) ландшафтов (23% территории бассейна), пойменных (25%), надпойменно-террасовых (20%) комплексов. Лишь чуть больше 30% территории занимают приречные и плакорные ландшафты.

Речная долина — образец сложной парадинамической системы на равнине. В этой системе много взаимодействующих факторов и подсистем. Однако ведущим является сток воды и твердых частиц с водосбора в пойму и русло. Цна собирает воду с площади 21 500 км². Средние многолетние модули стока составляют 3,6—3,9 л/с с 1 км² площади водосбора. Все показатели стока нарастают к северу: и площади водосбора, и суммы осадков, и коэффициент увлажнения, что в итоге приводит к увеличению модулей стока до 4,0 л/с с 1 км².

Питается река преимущественно талыми снеговыми водами — 71%; существенна доля подземного питания — около 24%; на долю дождевого питания приходится всего 5% общего количества воды, поступающей в Цну. Наибольшее количество воды проходит по руслу реки весной, в апреле—мае, — около 70—80%, тогда как в другие сезоны уровни воды в реке чрезвычайно низкие. Половодье на Цне, по сравнению с соседними реками Матырой, Воронежем, Битюгом, растянуто. Это объясняется, с одной стороны, подпором, который создается во вторую половину весны Мокшей и

Окой, где разливы слегка запаздывают, с другой — большой залесенностью бассейна Цны (более 20%), отчего снеготаяние происходит на протяжении всего апреля и начала мая. Паводки наблюдаются во второй половине лета, осенью, но случаются иногда зимой во время глубоких и продолжительных оттепелей.

Русло Цны

Цна берет начало в двух балках на Волго-Донском водоразделе, приподнятом до 177 м над уровнем моря. Первая балка находится у с. Верхоценье — Алексеев овраг, где на дне выходят обильные родники. Вторая балка — Орлиная — у с. Бахарево Сампурского района Тамбовской области характерна тем, что ее склоны и дно на протяжении нескольких километров представляют собой сплошной родник. Вода буквально сочится из неогеновых песков и подморенных суглинков, перекрытых мореной и покровными глинами (рис. 11).

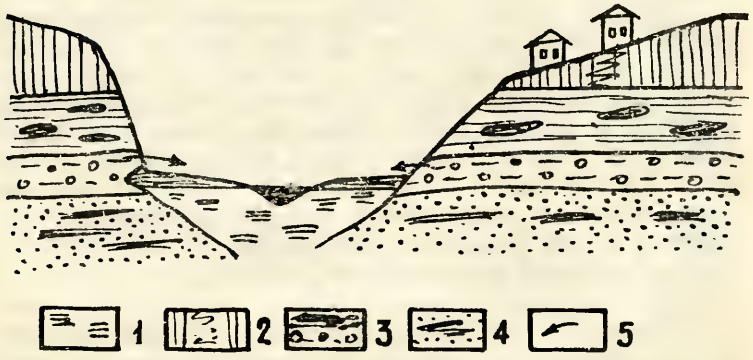


Рис. 11. Геологогеоморфологический профиль долины Цны в истоках (у с. Бахарево): *1* — пойменный аллювий; *2* — покровные и делювиальные суглинки; *3* — обводненные подморенные пески, моренные суглинки с валунами; *4* — неогеновые пески и глины; *5* — родники и мочажины

В самом верховье Орлиной балки сооружен большой пруд. Ниже его плотины начинается небольшой ручеек, берега которого заросли обычными водно-болотными и

сорными травами — осоками, тростником, рогозом широколистным, чередой трехраздельной, водяным перцем. У дер. Понзари Верхоценский и Бахаревский отвершки сливаются и образуют значительный поток шириной 15 м, глубиной около 1 м с хорошо заметным течением — 0,3 м/с. Верховья Цны в 1982 г. объявлены памятником природы и приобрели заказной режим. Расчищаются родники, склоны балок обсажены лесополосами, упорядочен выпас скота. Все это позволит восстановить здесь былую экологическую обстановку.

На разных ландшафтных участках русло р. Цны имеет неодинаковое строение, извилистость, ширину и глубину. Есть и некоторые общие черты строения. Степень извилистости русла велика: от с. Сампур до г. Котовска — 1,4, от г. Тамбова до г. Моршанска — 1,27. Местами, например ниже с. Воронцовки, у с. Бокино, ниже сел Донское, Малиновка, Черкино, река делает по нескольку крупных петель (шейки меандров составляют 25—30 м ширины). Иногда излучины (Горельская, Кулеватовская и Носинская Лука) имеют радиус 1500—1800 м.

Для осуществления судоходства в ряде мест русло спрямлено: ниже Малиновских поворотов, в Семикинском канале в районе Ивенских разливов, ниже Мутасьевского гидроузла (Цнинский канал).

Несмотря на значительную извилистость, русло уже от с. Сампур значительно — на 2,5—3 м, а иногда до 6 м — врезано в поверхность поймы. Это позволило издавна строить на р. Цне плотины, мельницы. Яркой иллюстрацией служит такой пример. В начале 50-х гг. на Цне были построены 62 колхозные ГЭС мощностью от 15 до 260 кВт. Поэтому русло реки на всем протяжении было зарегулировано. И хотя теперь ГЭС не работают, плотины крупных станций, ряд шлюзов остались. Земляные плотины насыпают ежегодно ниже с. Бахарево, у с. Сампур. У с. Воронцовки в 1982 г. закончено сооружение бетонного водослива на старой земляной плотине при водяной мельнице, которая теперь разрушена. У г. Тамбова плотина поднимает воду на 3 м, и часть ее течет по промытому руслу вблизи города. Ниже устья р. Студенец еще сохранились остатки здания ГЭС с плотиной. Действующие плотины находятся у сел Горелое, Троицкая Дубрава, у г. Мор-

шанска, у сел Мутасьево, Чернитово, Борки, Теньсюпино (последняя плотина без шлюза).

Плотины и шлюзы способствуют значительным подъемам воды в русле на расстоянии в 10—15 км выше плотин, затрудняют сток воды. Это приводит к уменьшению скорости течения, обильному цветению воды в русле летом, увеличения окисляемости и повышению содержания органических веществ в воде. Подпор русла способствует заболачиванию или, во всяком случае, переувлажнению пойм.

Берега русла Цны почти всюду крутые, сложены в основном суглинистым и иловатым аллювием, поэтому песчаных откосов на удивление мало. Поперечный профиль русла в большинстве случаев корытообразный, преобладают глубины 2—3 м, по отдельным ямам (плесам) — до 6—8 м. Ежегодно образуются перекаты, которые приходится размывать земснарядами, чтобы осуществлять судоходство по р. Цне.

В русле реки встречаются озеровидные расширения: у сел Семикино (залив Линево), Кулевотово (Орехов затон), Сокольники. Но особую известность получили Ивенские разливы. Тут на участке от с. Черкино до северной околицы с. Ивенье на расстоянии 8 км русло расширяется до 1460 м, образуя сложнейший лабиринт проток, мелководий, каналов. Летом тут разрастается тростник и рогоз узколистный, создавая настоящие плавни — царство рыб и пернатых.

Ландшафтная структура русла Цны изучена слабо.

Пойма Цны

Если исключить территорию бассейнов притоков Цны, то пойменные ландшафты в долине Цны занимают около 36% площади. Да и во всем физико-географическом районе Поценья они занимают 25% площади [Дудник Н. И., 1981].

Пойма Цны одновременно хранит информацию о былых процессах, протекавших тут за последние 5—6 тысячелетий, а также о современных особенностях строения водосбора и условиях формирования стока. Толщина пойменного аллювия составляет в среднем 10—15 м, лишь в отдельных местах — более 20 м. Почти всюду крупность частиц аллювия уменьшается снизу вверх. В толще супесей и суглинков захоронены слои древесного и травянистого торфа. Особенно хорошие обнажения его в излучинах меандр у Пригородного леса под г. Тамбовом, у сел Малиновка, Княжево. Состав аллювия поймы неодинаков не только от верховьев до устья, но и на любом поперечном профиле. У левого берега преобладают тонкие глинистые и суглинистые разности аллювия, на которых формируются зернистые почвы и луговые черноземы. Справа от русла аллювий опесчанен, тут преобладают слоистые разности почв. Эти различия объясняются особенностями сноса частиц весною с суглинистых междуречий слева и песчаных террас справа.

На пойме р. Цны, как и в других долинах, чередуются озеровидные расширения и сужения. До 4—5 км расширяется пойма ниже с. Воронцовки, у г. Тамбова, у сел Черняное, Кулеватово, Ивенье. С расширениями соседствуют участки долины с шириной поймы 500—600 м: у сел Никольское, Перикса, Донское, Троицкая Дубрава, Питерское и в ряде другие мест. В сужениях надпойменные террасы хорошо выражены с обоих берегов, а на пойме еще располагаются останцы обтекания (рис. 12). Такие сужения и расширения, на наш взгляд, образуются вследствие нормального развития меандрового пояса. Если меандры сравнить с волнами, то в узлах сгущения волн находятся суженные участки, а расширения — выше и ниже.

Общая ширина поймы слабо изменяется по течению реки. Лишь в верховье, в истоках, ширина поймы 100—150 м, а от дер. Понзари днище долины расширяется до 1000—1200 м и более. Казалось бы, к нижнему течению пойма должна становиться просторнее. Однако этого не наблюдается. Прорезая Окско-Цнинское плато, Цна глубже врезается, подмывая сложенные карбоновыми известняками берега, но долина реки и ее пойма сужаются, и ниже г. Моршанска они уже, чем на участке от устья р. Челновой до устья р. Кашмы.

Ф. Н. Мильков (1981) метко сравнивает сложность структуры пойменных ландшафтов со сложнейшими семействами растений у ботаников. Пойма Цны в этом отношении — классический образец сложности, так как река течет в соседстве с лесостепью на западе и полесьем на востоке, на границе возвышенности и низменности, пересекает несколько тектонических струк-

тур, обнажает сначала неогеновые пески и глины, затем нижнемеловые, юрские и, наконец, карбоновые отложения разнообразных состава и мощности. Открытая луговая на юге пойма Цны в среднем и нижнем течении все больше одевается лесом: сперва у русла и прирусловых валов, в притеррасных понижениях, а затем и на центральной пойме. Многие луга среднего и нижнего течения Цны вторичны. Архивные материалы, а также данные исследователей былой растительности показывают высокую, до 70%, облесенность цнинской поймы ниже устья р. Лесной Тамбов.

Среди современных урочищ на пойме р. Цны преобладают луга разнообразных состава и урожайности. В. В. Алехин (1916) отчетливо выделил луга верхнего течения р. Цны с преобладанием ассоциации костра прямого берегового с широким участием степных видов — типчака, келерии изящной и др. Эти луга, как считал В. В. Алехин, не заходили севернее г. Тамбова. Ниже по течению луга центральной поймы становятся мезофильными с преобладанием лисохвоста лугового, мятлика лугового и разнотравья: герани луговой, подмаренника настоящего, лабазника шестилепестного.

Рис. 12. Ландшафтная структура долины Цны в среднем течении: *1* — пойменный тип местности: *а* — русло реки, старицы, протоки, *б* — мезофильные мятликово-тимофеевковые луга средней поймы, *в* — сырые щучково-лисохвостовые луга низкой поймы, *г* — осоково-тростниковые болота и ольшаники притеррасной поймы, *д* — осушенные злаковые луга низкой поймы, *е* — закустаренные и заболоченные участки низкой поймы; *2* — надпойменно-террасовый тип местности: *а* — дубравы и субори на волнистой поверхности третьей террасы, *б* — субори и сосняки на пологом уступе третьей террасы, *в* — сосняки на бугристо-котловинной песчаной поверхности второй террасы, *г* — сосняки на волнистой песчаной поверхности и уступе первой террасы, *д* — ложбинообразные понижения на суглинистой террасе, занятые лугово-степными группировками, *е* — закустаренные слабонаклонные участки суглинистых террас, *ж* — распаханные ровные и пологоволнистые участки суглинистых террас, *з* — селитебные урочища; *3* — склоновый (приречный) тип местности: наклонные распаханные склоны речной долины со смытыми черноземными почвами; *4* — плакорный тип местности: *а* — плоские глинистые распаханные междуречья со среднемощными выщелоченными черноземами, *б* — наклонные волнистые междуречья распаханные со слабосмытыми сильновыщелоченными суглинистыми черноземами

К сожалению, более половины площадей заливных лугов используются под пастбища и выродились. Например, из 44 тыс. га лугов в Моршанском районе, который можно еще назвать благополучным по качеству лугов, 25 тыс. га — пастбища. Доля культурных и так называемых улучшенных пастбищ не превышает 21%, а таких же сенокосов — 36%. Кроме опытных участков, луга не удобряются.

Там, где отсутствует уход, пастбища и сенокосы даже на хороших местоположениях засорены, сбиты, остепнены и дают лишь 10—15 ц/га зеленой массы. В то же время на опытных и окультуренных лугах Моршанской лугово-мелиоративной станции получают до 400 ц/га зеленой массы и до 150 ц сена при трех укосах в год.

Состав пойменных лугов зависит от положения на высокой, средней и низкой пойме. Образуется своеобразный экологический ряд луговых ассоциаций. Приведем пример для поперечного профиля поймы в районе с. Кершинские Борки. По гривам и прирусловым валам на опесчаненных слоистых аллювиальных почвах распространены разнотравно-злаковые луга с участием овсяницы красной, мятлика лугового, типчака, клевера горного (белого), лапчатки серебристой. При выпасе обильно развиваются полынь австрийская, икотник, птичья гречишка. Без улучшения эти луга дают всего 5—8 ц/га сена. После прекращения пастьбы, очистки поверхности от наносов и сорняков, подсева трав (мятлик луговой, райграс пастбищный, клевер белый) и удобрения почвы эти луга дают по 50—60 ц/га первосортного сена.

На ровных участках центральной поймы с суглинистыми зернистыми аллювиальными почвами распространены разнотравно-злаковые высокоурожайные луга, в большинстве используемые как сенокосные угодья. Основу травостоя составляют лисохвост луговой, мятлик луговой, костер безостый, несколько видов клевера, герань луговая, лабазник шестилепестный, подмаренник настоящий. К ним примешиваются то растущие рассеянно, то куртинами лютик едкий, раковые шейки, колокольчик, тысячелистник, подмаренник белый. Эти луга дают по 30—40 ц/га прекрасного сена.

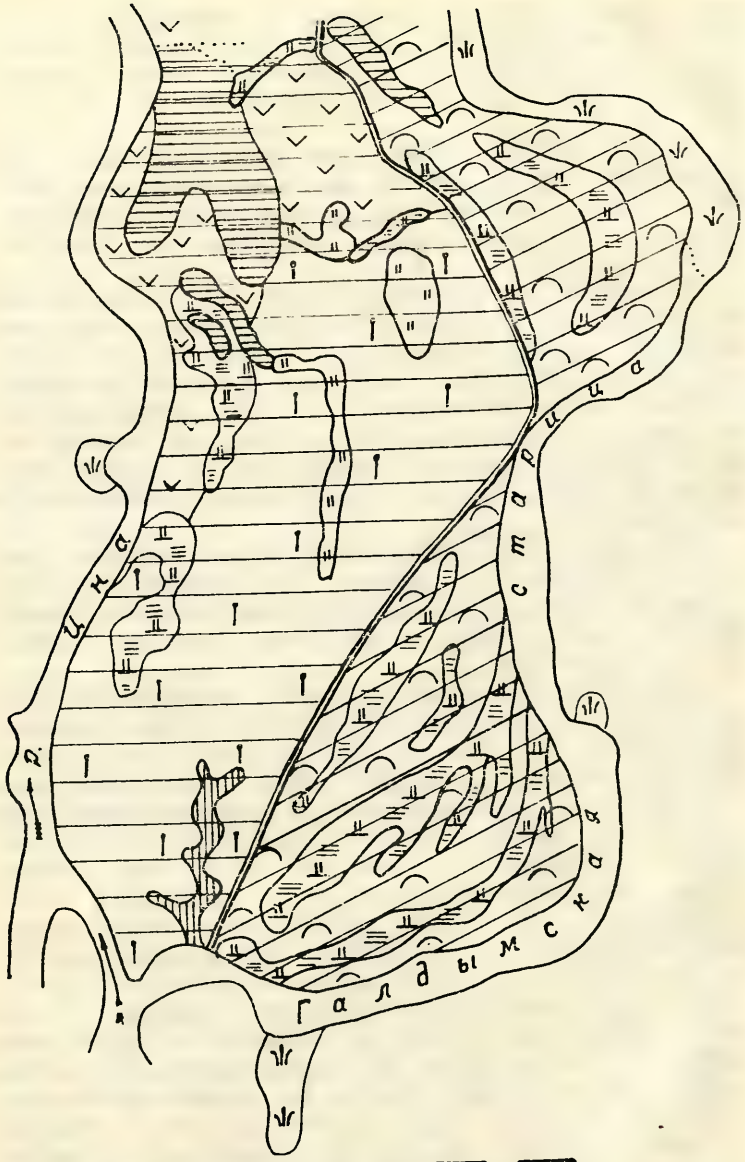
В понижениях центральной поймы на зернистых аллювиальных почвах со слабым переувлажнением раскинулись высокотравные луга из лисохвоста лугового, щучки дернистой, бекмании с обильной примесью осок, лютика едкого. Урожай сена составляет 40—50 ц/га (рис. 13).

В притеррасной пойме луга переувлажнены; тут преобладают осоки, мятлик болотный, бекмания. Многие из лугов закочкарены, заросли кустами ивы пепельной и трехтычинковой. Продуктивность осоковых лугов невысокая.

На пойме Цны характерны низинные осоково-тростниковые болота. Это и обычные сырые притеррасные понижения с массой мочажин и родничков вблизи уступа террасы или заросшие старицы р. Цны. В травостое низинных болот господствуют тростник, рогоз широколистный и узколистный, осоки, камыш, калужница болотная, частуха подорожниковая, иван-чай. Кроме трав на болоте много кустов ивы, крушины слабительной, ольхи клейкой.

На пойме Цны разведано несколько крупных торфяников. Вблизи пос. Смычка, у г. Тамбова, у с. Татаново, на пойме ручья Галдым (правый приток р. Цны), ведется добыча торфа, используемого как на топливо, так и на удобрения.

По прирусловым валам, гривам центральной поймы, а иногда и по повышенным ровным площадкам растут дубравы. Чем ниже по течению реки, тем большие площади занимают леса. Полностью облесена пойма в устье Челновой, Керши, Кашмы; островами и полосами тянутся леса вдоль староречий и рукавов. Пойменные дубняки в большинстве молодые, порослевого типа. Лишь отдельными участками у г. Тамбова, в устье р. Челновой и Керши, под г. Моршанском встречаются высокоствольные старые дубравы. Под пологом деревьев, кустарников и трав сформировались темно-серые аллювиальные легкосуглинистые почвы, имеющие зернистую и ореховатую структуру. Пойменные дубравы многоярусны и очень густы. В верхнем ярусе дуб черешчатый (зимняя форма) и вяз. Во втором ярусе клен остролистный, липа, осина, береза, а вдоль понижений ива белая (верба). В подлеске густые заросли образуют клен татарский, черемуха, крушина ломкая, бересклет бородавчатый. Травостой разрежен и обильным



становится на рединах и полянах. Тут ландыш майский, медуница, хохлатка Маршалла; пятна по гривам образуют вейник наземный, марьянник лесной, репешок, кирказон европейский.

Обширные территории притеррасных понижений, кроме болот, занимают ольшаники, где деревья растут группами на высоких комлях, а вокруг рыжая вода. Между комлей — буйные заросли тростника, повилики, крапивы, сабельника болотного, лабазника вязолистного. По кочкам встречаются подушки зеленых мхов, кусты смородины, ежевики, малины. Кусты ив, черемухи, стволы деревьев перевиты хмелем и другими вьющимися растениями. Почва под ольшаниками иловато-болотная или торфяно-болотная с признаками оглеения.

Характерными урочищами являются пойменные озера. Это могут быть озеровидные расширения русла реки и заливы (оз. Линево, Орехов затон), не полностью отшнуровавшиеся старицы (Галдымская старица-затон), полностью обособленные озера (Святовское, Чистое 1-е, Липунцы). Форма котловин многих пойменных озер серповидная, берега крутые, днище плоское, заиленное. Глубина и степень зарастания пойменных озер неодинаковы.

Своеобразно Святовское озеро у г. Тамбова. Располагаясь в притеррасной пойме напротив устья одной из лесных балок, котловина озера имеет почти круглую форму диаметром около 200 м. Площадь озера — 3,4 га. Дно озера почти без ила, песчаное, максимальная глубина — около 17,5 м [Зенин Г. Н., 1976]. По дну и берегам озера, особенно в южной и восточной его частях, выходят родники, берега тут сырые и

Рис. 13. Ландшафтная структура центральной поймы среднего течения р. Цны: *1* — урочище средней плосковолнистой поймы с зерново-слоистыми пойменными почвами под сеяными костровово-овсяницево-клеверовыми лугами; *2* — урочище сегментной грядово-ложбинной поймы со слоистыми почвами под разнотравно-мятликово-бобовым лугом; *3* — фации заболоченных осоковых и ивово-тростниковых ложбин; *4* — днища заросших рогозом и телорезом озер и затонов; *5* — заросшие и заиленные староречья и заливы; *6* — сухие ложбины с оглеенными лугово-болотными почвами под осоково-разнотравным лугом; *7* — закустаренные овраги и лощины на средней пойме; *8* — пониженные плоские поймы с луговыми черноземами под разнотравно-красноовсяницевым лугом; *9* — русло р. Цны и старицы; *10* — границы урочищ; *11* — границы фаций

топкие. Из озера вытекает ручей к р. Цне. Северный берег озера представляет собой изогнутую песчаную дюну высотой 3—5 м над водой. С юга к озеру подходит первая надпойменная терраса, с востока — долина балки, а к западу располагается сырая невысокая пойма р. Цны, занятая ольшаником и осинником. Берега озера покрыты лесом — сосной, березой, ольхой клейкой, осиной. В воде у берега растут осоки, тростник, стрелолист, несколько видов рдестов, кувшинки. Полоса водной растительности неширокая, лишь у западного берега достигает 7—8 м. Происхождение озера не выяснено. Предполагается, что это может быть опускание над погребенной карстовой полостью (воронка просасывания), ибо трещиноватые девонские известняки залегают на глубине 60—70 м. Других озер подобной формы и глубины на пойме р. Цны не известно.

Некоторые озера, напротив, неглубоки и по всей их акватории куртинами растут тростник, камыш, рогоз узколистный, рдесты, кувшинки, ряска, водокрас. Таковы озера Красное у г. Тамбова, Линево у с. Кулеватово, Пулька у с. Троицкая Дубрава.

Большие массивы пойменных земель, особенно на левом берегу реки, распаханы под огороды и овощные плантации, а у городов Котовск, Тамбов, Моршанск, Сасово на поймах раскинулись коллективные сады.

К редким, интересным урочищам на пойме р. Цны относятся песчаные останцы террас. Только крупных холмов в пойме девять. Для предотвращения раззевания песков все останцы обсажены в 50-х гг. сосной и теперь смотрятся темными островами на светлой зелени цнинских лугов. На некоторых холмах обнаружены стоянки древних людей эпохи неолита и бронзы [Чунстова Л. И., 1982].

Надпойменные террасы

Река Цна отличается тем, что на большей части течения сопровождается с обоих берегов надпойменными террасами. Но морфология, сложение и ландшафтная структура террас лево- и правобережья р. Цны существенно различны.

Все террасы молодые. Они образовались во время таяния Днепровского ледника и позднее. Толща перемытых реками песков перекрывает не только неоге-

новые и меловые отложения, но и морену, флювиогляциальные пески и суглинки.

После оледенения продолжалось относительное опускание Тамбовской равнины, что способствовало не размыву водно-ледниковых осадков, а перекрытию их аллювиальными и делювиальными отложениями. Преобладание рыхлых неогеновых и антропогеновых осадков на склонах и междуречьях обусловило образование значительной толщи делювия в долинах балок и рек. Это способствовало сглаживанию тыловых швов террас, что затрудняет проведение границы надпойменно-террасового и плакорного типов местности. Бровки террас, напротив, имеют вид уступа, резким склоном опускаются к поймам.

На левобережье Цны морфологически хорошо выражена одна терраса, высота которой у бровки составляет 10—12 м, ширина — 3—4 км. На площадке этой террасы располагаются г. Тамбов, а также почти непрерывная цепочка сел: Донское, Татаново, Черняное, Малиновка, Троицкая Дубрава, Перкино, Семинкино, Кулеватово. С поверхности терраса сложена суглинками, которые с глубины 2—4 м подстилаются древнеаллювиальными песками. В целом поверхность террасы довольно ровная, расчленяется отдельными ложбинами и неглубокими долинами ручьев, бесчисленными западинами, в которых вода сохраняется до середины лета. Именно ручьи со склонов, а также потоки талых снеговых вод отложили слой суглинков на древнеаллювиальных песках, перенеся этот материал с междуречья Цны и Челновой.

Важной морфологической особенностью левобережной террасы является наличие отчетливо выраженного присклонового понижения, которое непрерывной полосой шириной 300—400 м тянется от г. Тамбова до с. Перкино. Наиболее высокие и сухие участки террас сдвинуты к пойме. Всю левобережную надпойменно-террасовую местность разбивают на фрагменты долины нескольких речушек и ручьев типа Студенца, Пяшкиля, Колывани, Поганки с небольшими, но хорошо обозначенными луговыми поймами и постоянным водотоком. Приподнятые пространства в центральных и припойменных частях террас покрыты сильновыщелоченными черноземами и распаханы.

Особую группу урочищ можно выделить в присклоновом понижении, где сосредоточено большинство осоково-кочкарных болот с лугово-болотными почвами, сырых сильно вытянутых западин, гигрофильных лугов на лугово-черноземных и аллювиально-зернистых почвах. Эти территории чаще всего служат пастбищами, реже используют под сады, сенокосы, поля. Практикующийся ранневесенний выпас скота в присклоновом понижении привел к образованию кочкарника, уплотнению верхнего слоя почвы, ухудшению ее водно-физических свойств, уменьшению густоты травостоя, появлению сорных видов трав — лебеды, липучки, дурнишника, лапчатки гусиной.

От присклонового понижения в сторону поймы Цны тянутся заболоченные или занятые сырыми злаково-разнотравными лугами ложбины, образующие еще одну группу характерных урочищ на террасах. Севернее с. Малиновка, где левобережная надпойменная терраса сильно расширяется, возрастает количество западин и ложбинообразных понижений. Здесь еще в недавнем прошлом (в 30-е гг. XX в.) характерными были осиновые и ивовые кусты, небольшие порослевые дубравы и боры.

Значительные площади на левобережной террасе занимают поселения, огороды, сады. Населенные пункты тяготеют к бровке и тыловому шву террасы, занимая наиболее сухие участки. С 50-х гг. на террасе посажено много полезащитных и придорожных лесополос, хорошо прижившихся и существенно изменивших облик территории.

На правобережье долины Цны четко прослеживаются три надпойменные террасы. Первая терраса высотой 5—6 м над урезом воды в реке сложена аллювиальными песками. Эта терраса еще не сформировалась, выражена фрагментами и несет на себе переходные черты от высокой поймы. Вторая терраса высотой 10—12 м сложена более древними аллювиальными песками с прослоями глин и суглинков на глубине 3—5 м. Ширина террасы колеблется от 200 м до 1,5—2 км. Третья терраса возвышается на 30—35 м, сложена с поверхности песками, суглинками и глинами. Ширина ее изменяется от сотен метров до нескольких километров.

Поверхность правобережных террас волнистая, широко распространены песчаные бугры и дюны, крупные котловины выдувания, ложбины. Характерные типы урочищ образуют на правобережье четкий топологический ряд. Вершины песчаных грив и бугров покрыты сухими лишайниковыми, вересковыми борами и суборями на светло-серых лесных оподзоленных почвах. Эти урочища занимают 3—5% площади террас.

Ровные пространства террас, прилегающие к гривам, покрыты свежими борами (зеленомошники, брусничники) или травяными и папоротниковыми суборями на серых лесных супесчаных почвах. Эти типы урочищ являются доминирующими по площади, занимая свыше 60% площади террас.

Междюнные понижения с серыми сильнооподзоленными лесными почвами покрыты влажными борами-черничниками, суборями с наиболее густым травяным покровом из майника двулистного, грушанки круглолистной, купены лекарственной; густые заросли образуют черника и брусника. Эти типы урочищ занимают до 10% площади террас. В самых низких и глубоких котловинах расположились заболоченные боры со сфагново-пушицевыми болотцами в центре на торфяно-болотных почвах, подстилаемых глинами и суглинками. Растительность котловин от центра болотца до склона образует несколько закономерных колец. В центральной части котловины окна чистой воды чередуются с зарослями ряски; отдельными кустиками растут тростник и рогоз широколистный. Дальше кольцо неодинаковой ширины образует собственно сфагново-пушицевое болото. Поверхность его неровная от обилия кочек, образованных несколькими видами осок. На боках кочек, между травами на кочках растут сфагновые мхи, образующие подушки и сплошной покров. Изредка тут встречаются росянка круглолистная, белокрыльник, сабельник болотный, жерушник короткоплодный, манник водный. Следующий пояс образуют осоково-моховое болото с пушицей, осоками болотолюбивой, дернистой и ложноснытевой. По краю болота растет бор-зеленомошник, сменяющийся травяным бором. Этот тип урочищ, хотя и занимает небольшие площади, чрезвычайно характерен для ландшафта правобережных надпойменных террас.

На склонах и уступах террас, по балкам господствуют сложные травяные дубравы и липо-дубравы на

темно-серых лесных почвах. Обычны на правобережье Цны лесные овраги. Они тянутся перпендикулярно реке, достигая в длину 1—2 км при глубине 6—8 м. Склоны лесных оврагов крутые — до 20—25°, сложены песками и моренными суглинками. Днище чаще плоское, широкое, с водороинами и родниками. В Галдымском лесничестве встречаются своего рода феномены среди лесных оврагов, так называемые кольцевые овраги. Длина самых больших достигает без отвершков 7 км. Основная особенность кольцевых оврагов — их дугообразная форма и наличие отвершков, как правило, с выпуклой стороны.

Леса правобережных надпойменных террас Цны имеют водоохранное и почвозащитное значение, а в последние десятилетия все интенсивнее используются как рекреационные урочища. Здесь созданы дома отдыха, пионерские и спортивно-оздоровительные лагеря, санаторно-лесные школы, профилактории. Лесные террасовые местности привлекают общей живописностью пейзажа, чистым воздухом, обилием «даров» природы и, конечно, особым микроклиматом.

Коренные склоны долины Цны

Как уже отмечалось, от устья р. Лесной Тамбов до впадения в р. Мокшу долина Цны с обоих берегов сопровождается серией террас. Лишь на небольших отрезках южнее с. Крюково и севернее г. Моршанска коренной склон долины примыкает к пойме реки. По правобережью террасы смыкаются с междуречьями без перегиба, причем аллювий верхней террасы по составу почти не отличается от озерно-ледниковых и озерно-аллювиальных отложений коренного склона.

В литературе утвердилось представление о том, что у Цны высоким и крутым является левый склон долины [Тарасевич Н. В., 1955, Качоровская Н. Б., 1958, Мильков Ф. Н., 1981]. Причинами асимметрии склонов называются общий наклон поверхности на запад, смена направления течения долины.

Нам представляется, что у Цны нет четко выраженной левосторонней асимметрии. На отрезке от истоков до устья р. Лесной Тамбов правый коренной склон долины круче, в ряде мест он подмыт рекой, тогда как левый — положе. От с. Понзари появляется надпойменная терраса, сперва эрозионная, а затем цокольная и аккумулятивная. Высота правого берега над рекой на этом отрезке больше на 7—12 м.

На отрезке долины от с. Бокино до с. Кулеватово ни на одном из профилей левый берег не выглядит круче правого, левобережные террасы не менее широки, а коренной склон долины Цны пологий и растянут на 2—3 км. Отметим, что рядом (в 7—15 км) и параллельно Цне текущие реки — Челновая, Хмелина — имеют крутые правые склоны, а Вопша, Большая Липовица — левые. Лишь ниже устья р. Челновой левый склон долины становится отчетливо круче. Однако здесь гипотеза А. А. Борзова для объяснения асимметрии явно не подходит, потому что правый берег в междуречьи Цны и Выши снижается быстрее, чем левый. На левобережье ниже с. Отъяссы располагается несколько поднимающихся тектонических структур, осложняющих Окско-Цнинский вал. Там, где долина Цны пересекает этот вал, крутыми попеременно становятся подмываемые рекой то левый, то правый берега, а ширина долины уменьшается (у сел Лесное Конобеево, Алтуново, Ямбирино). Скорее всего, именно тектоническая активность южной части Окско-Цнинского плато обусловливает большую крутизну левого склона долины Цны.

На коренных склонах долины Цны обнажаются разновозрастные, но всюду самые древние для данного отрезка горные породы.

Характерными урочищами приречного типа местности, в основном совпадающего с коренными склонами речных долин, являются относительно крутые склоны, то занятые нагорными дубравами (у сел Сампур, Знаменка, Серповое), то луговыми степями, используемыми как пастбища и сенокосы. А на отрезке от с. Кузьмина Гать до устья р. Челновой коренной склон распахивается под посевы зерновых и технических культур.

Обычны тут балки, лощины, овраги, промоины. Все урочища располагаются в сопряженный ряд по ландшафтным микрозонам склонов [Мильков Ф. Н., 1974].

Ввиду равнинности поверхности междуречий приводораздельная микрозона А сильно растянута. Верхняя ее граница почти незаметна и улавливается по изменению почвенных разностей и ложбинам стока. Наклон

поверхности достигает 2—3°. Длина водопроводящих ложбин — 400—650 м, иногда — до 1 км. Именно по ним продвигаются за перегиб склона донные и береговые овраги.

Прибровочная микрозона В выражена не везде; в ряде мест она представляет собой узкую полосу заметного перегиба склона. По склонам северной экспозиции в этой микрозоне образуются оплывины, оползни. Крутизна стенок срыва оползней достигает 30—35°, что препятствует их задернению, ведет к широкому развитию осыпей и обвалов. В этой микрозоне располагаются карьеры по добыче глин для изготовления кирпича. Почвы в микрозоне В сильно смыты. Наблюдается зависимость степени смытости почв в бассейне Цны от крутизны склонов. При крутизне более 30° склоны полностью лишены почв из-за интенсивно протекающих процессов осыпания, солифлюкции. На склонах крутизной более 20° почвы формируются фрагментарно и имеют незначительную мощность. На склонах круче 10—12° мощность гумусового слоя достигает 15—30 см (сильносмытые почвы). На пологих склонах долин и балок — крутизной более 5° — гумусовый слой достигает мощности 50 см (среднесмытые почвы).

Среднесклоновая микрозона С в условиях преобладания прямых и слегка выпуклых склонов часто наиболее развита и тянется на 600—900 м. Здесь располагаются межбалочные покатые поверхности, овраги, лощины, крупные оползни и оплывины.

Нижнесклоновая микрозона D служит местом разгрузки твердого материала, поступающего с верхних микрозон и междуречья. Делювиальные шлейфы, конусы выноса балок и оврагов, тела оползней — эти и другие морфоструктуры характерны для микрозоны D. Здесь формируются намытые черноземовидные почвы с гумусовым горизонтом мощностью более 1 м.

В долине Цны выделяются четыре ландшафтных участка.

1. Знаменский участок протянулся от истоков до устья рек Липовица (слева) и Лесной Тамбов (справа). Водосбор на этом участке имеет вид чаши, снижающейся к центру. Притоки Цны и основное русло напоминают многолучевую звезду. С севера (навстречу основной долине) текут Большая Липовица и Лесной

Тамбов, с запада — Сухая Липовица и Сява, с юга — Карпан и Бахаревская Цна, с востока — Верхоценский Исток, Осиновка, Нару-Тамбов.

Долина Цны имеет вид широкой асимметричной балки. Правый крутой и высокий склон обрывается к пойме. Он сложен покровными суглинками, мореной, водно-ледниковыми песками и суглинками. Нижние горизонты морены и водно-ледниковых пород обводнены, поэтому пойма сырая, топкая, поверхность ее слегка наклонена к руслу. Русло узкое — 3—7 м, только на омутах и перед плотинами расширяется. Берега то невысокие оплывшие, то крутые (до 3—5 м высоты). Вдоль берегов растут ивы, тростник, рогоз. Течение воды достигает скорости 0,3—0,4 м/с, а на перекатах — еще больше. Особенно извилисто, глубоко и живописно русло Цны ниже с. Воронцовки и до впадения р. Липовицы.

2. Тамбовский участок тянется от устья р. Лесной Тамбов до устья р. Челновой. Долина расширяется до 10—15 км и тянется строго на север, почти не изгибаясь и не меняя ширины. В тектоническом отношении русло и пойма долины совпадают с простиранием Тамбовской флексуры. Междуречья и слева, и справа имеют высоту 170—180 м. На расстоянии 75 км река не принимает ни одного сколько-нибудь значительного притока. Большинство балок тянется перпендикулярно долине, рассекая коренные склоны и террасы Цны. Длина балок невелика — 2—10 км, разветвленных систем почти нет. Оба коренных склона выражены плохо, покрыты делювием или эоловыми песками, лишь в местах, где река смыла террасы, как, например, у горы Курганной, напротив с. Горелое, коренной склон долины 50-метровым уступом обрывается к руслу. Тут обнажаются нижнемеловые пески и глины, морена, надморенные озерно-ледниковые суглинки и пески, эоловые пески.

Террасы тянутся широкой полосой как вдоль левого, так и вдоль правого берега, отличаясь по составу слагающих их пород. Широкая пойма имеет сложное строение. Здесь выделяются три высотных уровня, озеровидные расширения чередуются с сужениями, на пойме до десятка песчаных останцов террас. Кроме лугов широко представлены болота и леса: ольшаники, дубравы, осинники. Русло реки почти на всем протяжении зарегулировано, некоторые его участки спрямлены. Те-

чение слабое — 0,1—0,2 м/с, поэтому летом наблюдается массовое цветение воды, особенно выше плотин, по проточным озерам. Расходы воды на этом отрезке почти не увеличиваются и составляют в летнюю межень в средние по увлажнению годы около 10 м³/с, а в сухие годы — до 5 м³/с.

3. Моршанский участок протянулся от устья р. Челновой до устья р. Шача. Долина реки в устье Челновой резко отклоняется к востоку, обходя справа Моршанское тектоническое поднятие, расположенное на южном крыле Окско-Цнинского плато. Склоны долины приобретают ясную асимметричность. Левый коренной склон крутой и поднимается над поймой на 30—50 м. Балки и овраги глубокие, тянутся на 2—8 км. Их южные склоны осложнены частыми промоинами и короткими оврагами, северные — оползнями и оплывинами. Днища балок притоков Цны (Серпа, Грязнушки) переуглублены донными оврагами. На правом берегу отчетливо выражена серия из трех террас, рассекаемых долинами Керши, Кашмы, Моршевки и образующих пологий ступенчатый склон долины. Общая высота правого берега на этом участке на 8—12 м выше, чем левого склона долины. Приняв крупные притоки — Челновую, Кершу, Кашму, Моршевку, Серп, Цна увеличивает свою мощность в 3—4 раза. Если у поста Кузьмина Гать норма стока составляет 13,4 м³/с, то у поста Княжево — 47,1 м³/с. Пойма становится просторной, шириной не менее 2—3 км. Русло достигает глубины 3—4 м при ширине 80—120 м, а перед плотинами Мутасьевского и Чернитовского гидроузлов — до 200—300 м.

4. Ямбирский участок тянется от устья Шачи до впадения Цны в Мокшу. Долина на этом участке делает крутой колеснообразный изгиб, прорезая Окско-Цнинский вал, сужается, приобретая каньонообразный вид. Оба склона обнажают карбоновые известняки, становятся крутыми, порою обрывистыми. Террасы фрагментами встречаются то у одного, то у другого склона. Севернее с. Ямбирно пойма резко расширяется, достигая ширины 5—6 км; вновь на обоих берегах появляются песчаные надпойменные террасы. У г. Сасово долина снова сужается. Русло реки имеет ширину более 200 м, изобилует перекатами, очень крутыми излучинами.

ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА ДОЛИНЫ ПАРЫ

Пара — правый приток Оки. Начинается она на пологоволнистом Окско-Воронежско-Цнинском междуречье в Тамбовской области (в 3 км южнее с. Парский Угол). Высоты равнины здесь достигают 180 м над уровнем моря. Общая длина долины — 192 км, направление — меридиональное с юга на север.

Долина Пары располагается в пределах тектонического прогиба. На этой территории самые древние осадочные породы (известняки и глины карбона) погружаются и имеют абсолютные отметки кровли ниже уровня моря. Отложения карбона перекрываются темными глинами юры и нижнемеловыми песками с прослоями фосфоритов. В южной половине долины Пары неогеновые (ергенинские) пески — единственные из коренных горных пород, вскрытых эрозией.

Комплекс четвертичных пород представлен моренными суглинистыми и супесчаными отложениями, подморенными и надморенными флювиогляциальными песками. На пологих склонах и надпойменных террасах, особенно в южной части, распространены делювиальные суглинки, отмеченные в литературе под названием «рязанский лёсс». В долине Пары формируются аллювиальные отложения и торфяники.

Долина Пары образовалась в четвертичное время, главным образом в процессе таяния донского ледника и позднее. Простирание и основные черты строения долины также обусловлены неотектоническими движениями. Истоки реки лежат на активной тектонической структуре — Моршанском поднятии [Раскатов Г. И., 1969]. С востока долины Пары и Тырницы ограничены Окско-Цнинским валом, а с запада — Мичуринским и Северным поднятиями. Самой долине соответствует понижение, продолжающееся на севере и юге долинами Оки и Польного Воронежа.

Имея почти в 3 раза меньшую длину, чем Цна, Пара по многим признакам, как в миниатюре, повторяет некоторые особенности строения и структуры ландшафтов долины Цны. Только это повторение происходит как бы ускоренно.

Общее падение Пары и Цны составляет 90 м, но

уклон Пары существенно больше и равен в верховьях 0,001, в среднем течении — 0,00062, в нижнем — 0,0003, т. е. превышает уклон Цны в 2—6 раз. Быстрое снижение высоты обусловливает глубокий врез долины Пары почти от самых верховий. Так, уже у с. Парский Угол в истоках глубина долины Пары достигает 12—15 м, у с. Ягодное — 20 м, у с. Можары — 40—45 м.

Несмотря на молодость, долина Пары имеет черты зрелости. Отчетливо просматриваются все основные части долины. В среднем и нижнем течении хорошо выражена ее асимметричность: правый склон крутой, левый — пологий.

Склоны долины сильно расчленены заросшими стареющими оврагами, балочками с крутыми бортами и плоскими заболоченными днищами. Общее количество балок с водотоками, непосредственно впадающими в Пару, более 60, а длина каждой — около 2—3 км. Лишь некоторые притоки имеют большую длину: Верда — 75 км, Пожва — 59 км, Унгер — 22 км.

Русло реки начинается у д. Новочеркасское. Ф. Н. Мильков, изучавший ландшафты бассейна Пары в 1939 г., писал, что Пара начинается двумя небольшими озерками [Мильков Ф. Н., 1951]. Теперь здесь, по нашим наблюдениям, обширное пересыхающее осоково-тростниковое болото с вьющимся через него полутораметровым ручейком. Всюду разбросаны кусты ивы пепельной и трехтычинковой. Множество неглубоких ям свидетельствует о современной ручной добыче торфа.

Извиваясь, русло в основном прижимается к правому берегу. Ниже с. Парский Угол оно еще имеет ширину 3—7 м, расширения чередуются с узкими местами, где скорость течения достигает 0,3 м/с. Глубина реки колеблется от 0,3 до 0,7 м. В пойму водоток врезан слабо — на 0,5—0,8 м.

Ниже с. Ягодное русло приобретает форму корыта с водотоком посредине. Ширина его увеличивается до 20—30 м, водотока в середине лета — 8—11 м. Глубина русла достигает 3 м, склоны вверху крутые, почти отвесные, а затем выполаживаются, становятся сырыми, постепенно переходят в топкие. Всюду много родничков, В прибрежной части наблюдаются заросли ивы и осок. Здесь даже по визуальным наблюдениям заметно возрастает ландшафтная дифференциация русла,

четко обособляются прибрежно-водные, перекатные и плесовые типы урочищ.

После впадения р. Верды русло Пары расширяется до 70 м, достигая средней глубины 2,4 м, а по плесам — до 6 м. В устьевой части врез русла увеличивается до 5 м. Течение медленное. По берегам размещаются типы урочищ ивняковых зарослей по периодически пересыхающим прирусловым пологим склонам, осоково-тростниковых зарослей по прибрежным мелководьям, зарослей водных растительных группировок с плавающими листьями на глубинах до 1,5 м с илистым дном. Последние образуют с обоих берегов полосы шириной до 6 м.

Пойма представляет собой наиболее развитую часть речной долины Пары. Уже в истоках из 1,2 км ширины долины на долю поймы приходится до 0,5 км. В среднем течении реки, ниже с. Высокое, пойма расширяется до 1,5 км при ширине долины 5 км, а в низовьях днище долины составляет 3 км из ширины 6,5 км.

Рельеф поймы усложняется сверху вниз по течению, но даже в верховьях много микропонижений и грив, ериков и зарастающих озер. Высота поймы у с. Парский Угол всего 1,5—2,0 м. Широкую полосу здесь образуют урочища сырых лугов и торфяников с мощностью торфа низинного типа до 0,5 м. Жители вручную добывают торф, используя его на топливо и на удобрения для приусадебных участков. Ниже с. Можары заторфованные участки почти не встречаются и остаются только в притеррасных частях, где получили распространение типы ольховых топей и осоково-тростниковых болот.

В среднем и нижнем течении на поворотах русла, преимущественно напротив притоков, развиваются урочища прирусловых песчаных валов и грив высотой до 2,0 м. По ландшафтной структуре к ним близки останцы обтекания. Здесь высота над урезом воды в русле достигает 4 м, а иногда и больше, поэтому луга отличаются сильной остепненностью. В верховьях чаще встречаются типы урочищ мезофильных лугов с зарослями высоких злаков преимущественно из овсяницы луговой, ежи сборной, щучки дернистой, костра безостого, тимофеевки луговой и разнотравья с геранью луговой, кипреем розовым, гусиной лапчаткой и многими дру-

гими видами. Используются эти урочища как сенокосные угодья. По едва заметным понижениям с более близким залеганием грунтовых вод распространяются заросли осок, ситника, лабазника вязолистного, хвоща болотного, мяты болотной и закустаренные луга преимущественно с ивой пепельной.

В среднем течении Пары с увеличением высоты пойменных пространств даже на сенокосных лугах увеличивается остепнение. Появляются мятлик узколистный, подорожник средний, клевер розовый, тысячелистник обыкновенный, погремок. Большая часть лугов используется под выпас, в том числе загонный. Травостой здесь очень выбит, поверхность закочкарена, часто встречаются сорные виды: конский щавель, икотник серо-зеленый, полынок, липучка, одуванчик и др.

Как и в верховьях, в среднем и нижнем течении на пойме растут ольшаники и заросли кустарниковых ив и ветлы. Пойма рассекается длинными извилистыми сильно заросшими старицами. Они почти затянуты илом, только по редким окнам чистой воды глубины достигают 1,5 м, чаще — 0,4—0,7 м. Поверхность этих озер покрыта телорезом, рдестами, у берегов — рогозом широколистным с примесью стрелолиста, сусака зонтичного, нескольких видов осок. Вдоль стариц обычны ольшаники с подлеском из черемухи, смородины. Кусты перевиты ежевикой и хмелем. В травостое по комлям и сухим местам — норичник, лабазник вязолистный, дудник лесной, крапива двудомная. На почве образуется ковер из вербейника монетчатого, будры плющевидной. По сырым местам растут осоки, тростник, рогоз широколистный, ряска.

На пойме Пары у сел Борец, Сысок, Можары, в устье р. Унгар еще в начале 30-х гг. созданы большие пруды. Для этого были насыпаны дамбы с водосливами. Площадь прудов — от 56 до 236 га. Общая площадь прудов и озер на р. Паре достигает 12,5 км^2. В этих водоемах выращивают товарную рыбу: карпа, карася, толстолобика.

Надпойменные террасы встречаются вдоль правого и левого берегов долины р. Пары. Они отсутствуют только в самом верхнем течении Пары, где долина еще имеет вид широкой плоскодонной балки с водотоком и несимметричными склонами. Уже в створе же-

лезной дороги Ряжск — Моршанск на левом склоне долины хорошо выражена одна терраса высотой над поймой 3—4 м. С поверхности терраса суглинистая, но на глубине 2—2,5 м суглинки подстилаются древнеаллювиальными песками. По излучинам река подмывает уступ этой террасы и тогда пески обнажаются на склоне. Поверхность террасы слабо наклонена к реке, распахана. Непрерывно сменяясь, вдоль ее бровки тянутся села, в точности напоминая картину долины Цны. Ширина этого типа местности увеличивается у с. Сысок до 1,5—2,0 км. Тыловой шов почти не заметен.

Вторая терраса высотой 10—12 м над поймой начинается ниже устья р. Верды. Она полностью распахана. Террасы правого берега песчаные, особенно отчетливо заметны ниже с. Можары. Они возвышаются на 5 и 10 м над поймой, имеют неоднородную бугристо-котловинную поверхность и на большей части территории облесены. Боры, субори, посадки березы и сосны, лесопитомники чередуются здесь с распаханными полями. Иногда встречаются степи с широким участием мятлика лугового, костра безостого, житняка, лядвенца рогатого, кошачьей лапки, подорожника среднего, тысячелистника обыкновенного, кульбабы, василька Маршалла. Пятнами по холмам второй террасы растут вейник наземный, подмаренник настоящий, пижма, зверобой, смолка липкая. Поверхность второй террасы в низовьях Пары осложнена часто встречающимися западинами диаметром до 150—200 м. Днища западин сырые, заросли кустарниками ивы и осинником. По облику это типичные степные блюдца.

Коренные склоны долины, принадлежащие приречному (склоновому) типу местности. На всем протяжении круче правый склон. В верховьях он еще не осложнен террасами, подступает прямо к пойме, имея крутизну около 13—16° и высоту до 15—20 м. При подмыве рекой, как у с. Мордово, крутизна склона возрастает до 35—40°. Здесь обнажаются сверху вниз: выклинивающийся слой покровных и делювиальных суглинков (1—3 м), морена (2 м) и серо-зеленые глауконитовые пески, в нижней части обводненные. Склон, резко перегибаясь, переходит в почти плоскую поверхность междуречий, прорезанных десятками балочек, на

1—3 км уходящих от речной долины. Южные склоны балок крутые, иногда они несут на себе боковые овраги; северные склоны пологие, на них часто располагаются огороды и поля, улицы сел. Днища балок широкие, плоские, заболоченные и заторфованные. На крутом коренном склоне долины Пары и по балкам, его прорезающим, развиваются типичные луговые степи, используемые под выпас. В травостое можно отметить мятлик луговой, пырей ползучий и типчак, образующие буровато-зеленый фон, который расцвечивается пятнами (куртинами) подмаренника настоящего, клевера белого, вероники колосистой, мышиного горошка, тысячелистника обыкновенного, подорожника среднего. На очень крутых склонах появляются девясил британский, тимьян, полынь венчная, костер безостый.

Ниже с. Высокое крутой правый склон отходит от реки, так как тут развиты террасы. Теперь он полого поднимается над площадкой террасы, имеет бугристую поверхность, сложен водно-ледниковыми песками, глинами, перекрывающими морену и подморенные пески. Только в самом низу склона и по балкам обнажаются аптские и неогеновые пески. Поверхность склона волнистая, рассекается короткими речками и балками. Почти всюду распространены леса. Ближе к террасе много вейниковых сосняков по пескам, дальше — суборей с участием дуба в первом ярусе, липы — во втором, лещины и рябины — в подлеске. Из кустарников обычен бересклет бородавчатый. Субори очень густы, поэтому травостой развит пятнами по осветленным местам: осока лесная, сныть, медуница, фиалка лесная, копытень, майник двулистный, ландыш майский, звездчатка лесная. При переходе в междуречья поверхность становится суглинистой, а в лесах увеличивается роль дуба.

Левый коренной склон отодвинут двумя террасами на 1—3 км от русла реки. Он незаметно сменяет площадки террас и почти всюду распахан. Балки правобережья, рассекающие склон долины и террасы, имеют плоские сырые днища шириной до 40 м, крутые — до 18°, высокие — до 20 м склоны и пальчатые вершины, заходящие на слабоволнистые междуречья.

В долине Пары отчетливо выделяются два участка: Мордовский и Можарский. Первый включает верхнее

течение до устья Верды, где Пара маломощна, а долина ее имеет вид крупной асимметричной балки. Только в северной части участка появляются надпойменные террасы. Второй участок охватывает среднее и нижнее течение, представленное зрелой долиной, у которой пойменный и надпойменно-террасовый типы местности занимают более 70% площади долины. Русло реки здесь становится широким, пойма неровной, без торфяников. Правобережье от уступа первой надпойменной террасы до водораздела сплошь покрыто лесами.

ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА ДОЛИНЫ ВОРОНЕЖА

Две небольшие среднерусские речки протяженностью немногим более 100 км каждая — Лесной Воронеж и Польной Воронеж — берут свое начало на плоских водоразделах Окско-Донской равнины вблизи границы между Тамбовской и Рязанской областями. Соединившись у с. Никольское, они образуют собственно р. Воронеж, известную своими незабываемыми по живописности нагорными дубравами, борами, обширными лугами, озерами и другими долинными ландшафтами.

Протяженность р. Воронеж от истоков Польного Воронежа, по расчетам А. Г. Курдова (1983), составляет 368 км, а площадь водосбора — 21 570 км^2, или около трети площади лесостепной физико-географической провинции Окско-Донской равнины.

В целом р. Воронеж в своем верхнем и нижнем течении несет свои воды с севера на юг в меридиональном направлении и только южнее г. Мичуринска в средней части делает колено и устремляется на запад на протяжении нескольких десятков километров, затем вновь круто поворачивает на юг. Основные притоки р. Воронеж — левобережные. К ним относятся Усмань, Матыра и целый ряд небольших водотоков протяженностью несколько десятков километров. К правым притокам относятся р. Становая Ряса, продолжающая долину р. Воронеж на север, когда она меняет течение на широтное направление, р. Иловай и др.

Очень важным географическим фактором, влияющим на ландшафтно-типологическую структуру долин р. Во-

ронеж и р. Становая Ряса, служит положение на границе между двумя такими крупными физико-географическими региональными единицами, как лесостепные провинции Среднерусской возвышенности, раскинувшейся к западу от долины, и Окско-Донской равнины, включающей в себя и долину, и весь бассейн р. Воронеж, за исключением относительно небольшой территории на междуречье Дон — Воронеж.

Для долины Воронежа характерны при сравнении с долинами других рек равнины более значительные перепады относительных высот, более широкий спектр коренных пород и четвертичных отложений, участвующих в ландшафтообразовании, более широкое развитие нагорных дубрав по коренным склонам и одновременно наличие на больших площадях надпойменных террас сосновых боров и т. д. Особенно зримо эти и некоторые другие особенности выступают, когда мы сравниваем приблизительно равные по величине долины, как, например, Воронежа и Цны, относящихся по классификации Ф. Н. Милькова (1981) к средним рекам.

История формирования долины Воронежа отличается от образования речных систем, течение которых направлено на север. Если ледник, покрывавший Окско-Донскую равнину в четвертичное время, стал препятствием для стока на север и вынудил такие реки, как Цна, Пара и др., искать новые пути для сброса вод, то Воронеж, как считают многие исследователи, стал той артерией, по которой беспрепятственно уходили от ледника талые воды. Во время Донского оледенения весь бассейн р. Воронеж был погребен под толщей льда.

Формирование долины в современном виде, коренного склона, серии надпойменных террас, пойменных ландшафтов приходится на послеледниковый период. В связи с освоением территории, особенно начиная с XVI в., все более ощущается влияние антропогенного фактора на ландшафтную структуру всего бассейна. Все типы местности, составляющие речную долину, подвергаются глубокому изменению под прямым или косвенным влиянием промышленного и сельскохозяйственного производства, бытовых и рекреационных воздействий жителей населенных пунктов, располагающихся по долине или вблизи нее. Достаточно сказать, что в долине р. Воронеж разместились два самых крупных

города центральных черноземных областей Воронеж и Липецк. В долине Воронежа и его притоков на всем протяжении, начиная с Шушпанского водохранилища в верховьях Лесного Воронежа и кончая Воронежским водохранилищем в устьевой части долины, созданы искусственные водоемы, которые прекратили существование на значительном протяжении пойменного типа местности, изменили процессы, способствующие формированию прилегающих ландшафтных комплексов, вызвали к жизни различного рода водные и прибрежно-водные типы урочищ и их группы.

Почти на всем протяжении русло Воронежа прижимается к правому коренному склону долины. Лишь в некоторых довольно редких местах, как, например, южнее п. г. т. Рамонь, между селами Манино и Курино, Малинино и Вербилово, Крутогорье и Троицкое и в некоторых других местах, меандрируя, река уходит от возвышающегося берега на несколько километров и оставляет место для правобережной поймы.

Правобережная часть долины Воронежа имеет четко выраженные границы, идущие по верхней неширокой бровке придолинно-водораздельного склона, отличающегося значительной крутизной свыше 3°. Перепад относительных высот на правобережье между поймой и прилегающими водоразделами достигает 50 м.

К настоящему времени ряд специалистов приходит к выводу, что долина Воронежа имеет четыре надпойменные террасы. Поверхность верхних террас поднимается над урезом воды в реке на 55—60 м, за редким исключением перекрыта лёссовидными суглинками и незаметно переходит в водораздельные пространства.

Самыми древними коренными породами, которые лежат в основании долины Воронежа, являются разновозрастные девонские отложения. На дневную поверхность они выходят лишь в редких случаях (долина р. Матыры, правобережные притоки Лесного Воронежа и др.). На севере девонские известняки с прослоями глин, песков и песчаников перекрываются комплексом осадочных горных пород юры и мела, также преимущественно лежащими ниже уреза воды в реке. Таким образом, в формировании долинных ландшафтов принимают участие довольно однородные по литологическому

составу рыхлые легко разрушающиеся песчано-глинистые отложения неогена и четвертичного возраста.

Ландшафтно-типологическая структура долины р. Воронеж характеризуется следующими показателями: на пойменный тип местности приходится несколько более 30% от общей площади долины; надпойменно-террасовому типу местности принадлежит около 40%; примыкающие водораздельно-зандровые территории занимают приблизительно 14%; доля склонового типа местности — около 16%.

Русло р. Воронеж. Река Лесной Воронеж берет свое начало у с. Воронежские Верхи в Рязанской области, а Польной Воронеж — на границе Тамбовской и Рязанской областей, несколько севернее с. Покрово-Васильевка у основного водораздела между Волжским и Донским бассейнами. Водораздел представляет собой пологоволнистую поверхность, на которой сформировались эрозионные формы рельефа с размытыми границами. Несмотря на то что до с. Староюрьево р. Лесной Воронеж не принимает никаких более или менее значительных притоков, у с. Большая Дорога (в 30 км к югу от истоков) у нее уже сложилось четко выраженное русло, местами имеющее ширину до 15—20 м и глубину — 1—1,5 м. Ниже по течению ширина русла колеблется от 20 до 200 м. Плесовые участки, иногда со значительными глубинами (между устьями Становой Рясы и Матыры до 18 м), чередуются с перекатами, на которых отмечены минимальные глубины (в верховьях и среднем течении — меньше 1 м).

Эрозионные процессы в пределах Окско-Донской равнины развиты относительно слабо, поэтому невелика и средняя годовая мутность воды в р. Воронеж — 74 г/м^3. В некоторых источниках подчеркивается, что прозрачность воды здесь самая большая. Минерализация воды возрастает от половодья к межени от 90 до 440 мг/л [Курдов А. Г., 1984]. Дно русла преимущественно песчаное.

Начиная от впадения в р. Воронеж Становой Рясы, извилистость русла возрастает. Оно свободно перемещается по широкой пойме, образуя массу озер-стариц и затонов. Но в то же время сохраняется общая черта — основная привязанность русла к коренному правому берегу.

Существуют три крупные группы типов урочищ: глубоководных с глубинами свыше 3 м и отсутствием растительности на поверхности воды; мелководных с глубинами до 3 м и разнообразной растительностью (с плавающими листьями, полностью погруженных растений и т. д.); прибрежно-водных с глубинами до 1 м и освобождающихся от воды в меженный период.

Пойма р. Воронеж практически совпадает с пойменным типом местности. На территории левобережного придолинно-террасового физико-географического района типичной лесостепи провинции Окско-Донской равнины, в котором почти полностью располагается долина р. Воронеж (без верховьев) и частично среднее течение р. Дона, на пойменный тип местности в общей ландшафтной структуре района приходится 22,7% территории. В структуре собственно долины Воронежа на долю пойменных ландшафтов приходится около 19%. Это говорит о том, что в долине Воронежа пойменные ландшафты представлены довольно широко. Здесь сохраняется общая тенденция, характерная для равнинных рек, прокладывающих свой путь в более или менее однородных геолого-геоморфологических условиях, — увеличение площади от верховьев к низовьям. Вместе с тем природная картина далека от простых математических фигур. Например, сравнительно узкая полоса (1,5—2 км) пойменного типа местности у с. Подгорное, расположенного южнее г. Липецка, ниже по течению у с. Троицкое, расширяется до 5—6 км. Далее идет новое сужение у с. Грязное, южнее сменяющееся новым расширением. Такая же четковидность территории, занятой пойменными ландшафтами, сохраняется и к верховьям, и к низовьям реки. Эта закономерность особенно подчеркивается в устьях притоков Воронежа.

Среди типов урочищ, определяющих современный облик пойменных ландшафтов долины Воронежа, на первое место выдвигается группа луговых комплексов, в подавляющем большинстве своем имеющих вторичное антропогенное происхождение.

В долине Воронежа наибольшие площади занимают луговые ландшафты средней поймы. Местами, как, например, у с. Поды, появляются обширные участки заболоченных лугов. Некоторые типы урочищ заболочен-

ных лугов возникли совсем недавно в верховьях Воронежского водохранилища в связи с подъемом грунтовых вод на средней пойме после затопления чаши водоема. Они еще не закончили своего формирования. Луговые типы урочищ развиваются на зернистых, зернисто-слоистых и слоистых пойменных почвах.

В естественных условиях наиболее бедными по видовому составу и урожайности являются разнотравно-злаковые луга прирусловой поймы на слоистых почвах и грубом песчаном аллювии. Такие же луга встречаются и на центральной пойме по берегам крупных молодых озер-стариц, недавно отчленившихся от речного русла.

Центральная пойма с плоской поверхностью, занимающая наибольшие площади, характеризуется суглинистым и глинистым аллювием, на котором формируются пойменные зернистые почвы, занятые лисохвостными, костровыми, мятликовыми, бекманиевыми растительными группировками в зависимости от степени увлажнения. На низкой пойме и по притеррасным понижениям, преимущественно на левобережье, развиваются переувлажненные или заболоченные луга с осоковыми, бекманиевыми и другими растительными группировками. Чрезмерный выпас скота на луговых типах урочищ приводит к их закочкаренности и обильному появлению кустарниковых комплексов, представленных в основном ивняковыми зарослями. В зависимости от времени поемности и субстрата урочища ивняковых зарослей могут быть с развитым травянистым покровом или лишены его. Они имеют различные почвы — от слоистых легкого песчаного механического состава до пойменно-болотных илистых тяжелого механического состава. Урочища всегда труднодоступны.

Вторую большую группу распространенных типов урочищ составляют лесные комплексы. Среди них на первое место выходят дубравы, прекрасно чувствующие себя на средней и высокой поймах, характеризующихся ограниченным временем затопления в период весеннего половодья. Дубравы размещаются на правобережной и левобережной частях поймы на всем протяжении долины. В первом случае они нередко контактируют с нагорными дубравами, спускающимися по коренным склонам долины к пойме. Если типы урочищ

пойменных дубрав размещаются на делювиальных шлейфах и несколько приподняты над урезом воды по отношению к остальным дубравным урочищам, как это нами отмечалось севернее с. Чертовицкое, то переход между типами местности наблюдается постепенный. На левобережье, как правило, границы дубравных урочищ относительно четкие. Аналогов, подобных нагорным дубравам, здесь нет.

Типы урочищ пойменных дубрав довольно разнообразны. Их природные особенности и бонитет зависят от глубины залегания грунтовых вод и времени поемности. Хорошим критерием для выделения типов урочищ служат травянистые растительные группировки с такими господствующими видами, как ежевика, крапива двудомная, ландыш, сныть и др. Наиболее часто из спутников дуба обыкновенного можно встретить липу мелколистную и вяз. Нередко к дубу присоединяется осина.

На пойменно-лесных серых почвах, но с заметными следами оглеения встречаются чистые осинники. По понижениям с иловатыми и супесчаными почвами размещаются тополевники. Реже можно наблюдать среди пойменных лесов вязовники. Б. П. Ахтырцев и Г. И. Барабаш (1976) в устьевой части долины Воронежа отмечают ясенники, поселившиеся на пойменно-лесных темно-серых осолодело-солонцеватых почвах.

Особое место среди лесных комплексов принадлежит черноольшаникам. Они занимают притеррасные понижения или такие пониженные места пойменного типа местности, как у с. Карамышево, с. Поды, на территории Липецкого охотничьего хозяйства и др. Черноольшаники так же, как и другие типы лесных урочищ, преимущественно представлены порослевыми насаждениями. Они предпочитают излишнее увлажнение и пойменно-лесные заболоченные почвы.

Третью группу типов урочищ, занимающих около четверти территории пойменного типа местности долины Воронежа, составляют болотные и озерные комплексы. Эти типы урочищ тесно связаны между собой. Если они размещаются вместе на низкой ежегодно и на длительное время заливаемой пойме, то границы между ними нечеткие. Причиной этому служат прежде всего грунтовые воды, выходящие на поверхность и создающие по-

стоянное переувлажнение. Они ограничивают видовой состав травянистых растений. Ландшафтная структура этих комплексов изучена очень слабо.

Надпойменно-террасовый тип местности долины р. Воронеж размещается в основном на левобережье. Только фрагментами он встречается на правом берегу у сел Плещеево, Вербилово, к северу и к югу от с. Доброе. От устья Становой Рясы и вверх по течению до границы Тамбовской и Липецкой областей этот тип местности также развит по обоим берегам. Ширина левобережных надпойменных террас непрерывно увеличивается при движении от верховьев к устью. Если на Лесном Воронеже южнее с. Глазок и примерно на той же широте по долине Польного Воронежа ширина надпойменно-террасового комплекса составляет 1—2 км, то в устьевой части долины она уже достигает 15—20 км.

Исследование Усманского бора в низовьях Воронежа, проведенное К. А. Дроздовым (1983), позволяет сделать вывод, что существуют четыре надпойменные террасы. Первая высотой до 8 м развита фрагментарно и имеет незначительную ширину; вторая с относительными высотами до 25 м тянется в поперечном профиле до 8 км; третья терраса высотой до 40 м также может доходить в ширину до 8 км и, наконец, на водоразделе Воронеж — Усмань фиксируется четвертая терраса с максимальной относительной высотой до 60 м (ее разрезает долина р. Усмани).

Все террасы на поверхности сложены древнеаллювиальными песками, иногда с прослойками глин и суглинков; ниже на разной глубине залегают флювиогляциальные толщи. Вследствие этого их дифференциация по морфологическим признакам на долинные и водораздельные типы местности затруднена. По всей вероятности, к долинным комплексам следует относить три первые надпойменные террасы, составляющие песчаный вариант надпойменно-террасового типа местности. Четвертая терраса по своему положению и геолого-геоморфологическим особенностям близка к зандровому типу местности и на востоке от долины Воронежа сливается с ним. Правда, структурные различия между песчаным вариантом надпойменно-террасового типа местности и зандровым типом местности установить трудно.

Песчаный вариант тянется на север до г. Липецка. После впадения в долину Воронежа Становой Рясы наблюдается сочетание песчаного варианта, занимающего первую и вторую террасы, и суглинистого варианта, представленного третьей надпойменной террасой. На широтном отрезке долины Воронежа, несколько восточнее от устья р. Становой Рясы до с. Никольское, и по долинам Лесного Воронежа и Польного Воронежа представлен только суглинистый вариант надпойменно-террасового типа местности.

Песчаный вариант обладает целым рядом структурных особенностей. Легкий механический состав субстрата определяет широкое развитие песчаных и супесчаных серых лесных и дерново-подзолистых почв. Уровень залегания грунтовых вод и микроформы рельефа способствуют обособлению типов урочищ.

Доминирующее положение среди типов урочищ занимает лесная группа, представленная борами, суборями и судубравами. Наибольшее распространение получили типы урочищ свежих боров по невысоким дюнам при близком залегании грунтовых вод. Довольно часто встречаются здесь ракитник русский и дрок красильный, получили распространение зеленые мхи, травянистый растительный покров изрежен. Из интересных видов для лесостепной зоны в этом типе урочищ можно встретить грушанки и бруснику.

На второй боровой террасе формируется тип урочищ сухих лишайниковых боров на местах с глубоким залеганием грунтовых вод. Он характеризуется разреженным древостоем. Помимо лишайников типичными видами в травостое можно назвать суккуленты — заячью капусту и молодило, а также кошачью лапку и тимьян, некоторые виды злаков.

На песчаных почвах при близком залегании грунтовых вод формируется тип урочищ боров черничников с рябиной, крушиной ломкой, вереском, можжевельником и другими видами в подлеске.

М. М. Вересин (1971) утверждает, что в прошлом 2/3 Усманского бора было занято суборями, в которых помимо сосны было много дуба и березы.

На надпойменно-террасовом типе местности Подворонежья часто встречаются крупные западины, достигающие в диаметре почти полукилометра и глубины 3 м.

Многие из котловин заняты урочищами низинных болот, а иногда — урочищами сфагновых болот (Клюквенное-1 у кордона Веневитиново, Клюквенное-2 северо-западнее кордона Маклок и у самого кордона Маклок и др.). Если типов урочищ низинных болот довольно много, то сфагновых болот западинного типа в Усманском бору насчитывается только семь [Дроздов К. А., Хмелев К. Ф., 1983].

Типы урочищ сосновых лесов тянутся широкой полосой по левобережью до широтного участка долины, делающей поворот у устья Становой Рясы.

Необлесенных территорий на песчаном варианте осталось немного. Часть из них развивается естественным путем и представлена типами урочищ песчаных степей на бедных почвах при глубоком залегании грунтовых вод. Другая же часть (большая), с наиболее плодородными почвами, используется в сельскохозяйственном производстве под бахчевые культуры, картофель и др.

Использование в целом бедных земель песчаного варианта в лесном хозяйстве наиболее рационально, и в этом отношении достигнуты большие успехи в научных исследованиях и правильной эксплуатации природных ресурсов.

Коренные склоны долины Воронежа заняты полностью склоновым (приречным) типом местности. Он почти полностью приурочен к правобережью долины и соприкасается, с одной стороны, с плакорным типом местности, с другой — с пойменным.

По литологическому составу коренные и четвертичные отложения, часто обнажающиеся по крутым склонам, довольно однообразны. Элементарные формы рельефа представлены оврагами, эрозионными бороздами, в некоторых местах оползнями; местами встречаются обширные осыпи (Баркова гора у с. Чертовицкое, ныне облесенная Лысая гора у г. Воронежа и др.) Почвенный покров смыт.

Наиболее характерными типами урочищ на всем протяжении долины являются урочища нагорных дубрав. Особый интерес представляет Воронежская нагорная дубрава. Она относится к самым крупным лесным массивам, покрывающим коренной склон долины Воронежа. По историческим сведениям и материалам Генерального межевания в пределах долины Воронежа в XVIII в. и ранее довольно обычными были крупные массивы нагорных дубрав и нагорных суборей. Позже в связи со строительством поселений вдоль р. Воронеж эти леса были большей частью сведены. Особенности геологического строения территории обусловили формирование своеобразной ландшафтной структуры нагорной дубравы. В конце Валдайского оледенения современной дубраве предшествовало сосново-березовое редколесье. С потеплением климата оно было вытеснено широколиственными породами, что привело к формированию нагорной субори. Ее существование можно объяснить легким механическим составом грунтов. Высокобонитетные сосновые древостои были вырублены при строительстве военного флота на воронежских верфях и сейчас лишь изредка можно обнаружить остатки широко распространенных прежде типов урочищ нагорной субори.

Ландшафтная структура Воронежской нагорной дубравы не имеет аналогов в пределах речных долин Окско-Донской равнины. В 1973 г. Ф. Н. Мильков в нагорной дубраве при движении с запада на восток выделил склоновый (приречный), плакорный, зандровый и надпойменно-террасовый типы местности. Сейчас в границах нагорной дубравы в том же направлении выделены лесные ландшафтные участки склонового, плакорно-террасового и озового типов местности. Ведущее положение в структуре принадлежит склоновому типу местности (около 50%), на долю плакорно-террасового приходится около 40%, а озовый входит в состав дубравных ландшафтов фрагментами и занимает 10% лесопокрытой территории.

Лесные ландшафтные участки всех типов местности заняты порослевыми дубовыми древостоями и искусственными посадками сосны, которые отмечаются по озовому типу местности. Лесные ландшафтные участки склонового типа местности можно подразделить на два варианта — долинный и балочный. Долинный вариант охватывает коренной склон с развивающимися оползневыми и линейными эрозионными процессами. В пределах нагорной дубравы встречаются участки безлесных осыпных склонов. Наиболее крупные из них — Белая гора, Обсыпуха, Баркова гора.

Легкий механический состав грунтов приводит к развитию суффозионных процессов. Следствием этого могут служить циркообразные балки по коренному склону.

Значительное место в структуре склонового типа местности занимают сохранившиеся остепненные склоны. Они дают начало довольно часто встречающимся типам урочищ. Такие комплексы нам приходилось наблюдать даже в хорошо освоенных в рекреационном отношении окрестностях с. Чертовицкое.

В долине р. Воронеж достаточно четко можно выделить шесть ландшафтных участков:

1. Глазокско-Вырубовский участок охватывает территории двух равноценных долин Лесного Воронежа и Польного Воронежа от истоков до сел Глазок и Вырубово и относится к типу неоформившихся долин — ложбин стока. Основной особенностью этих частей долин служит ложбинообразный поперечный профиль, их слабая разработанность без четкого выражения морфологических элементов. На этих участках можно наблюдать не совсем обычное явление для лесостепной зоны, когда смежными, граничащими друг с другом, становятся пойменный и плакорный типы местности.

Асимметричность долин выражена не везде. У с. Староюрьево и ниже по течению на р. Лесной Воронеж вскрываются только четвертичные древнеаллювиальные отложения и лёссовидные покровные суглинки, а на той же примерно широте у с. Ламки по р. Польной Воронеж обнажаются неогеновые мелко- и среднезернистые пески, перекрывающиеся четвертичными горными породами. В структуре долин Лесного и Польного Воронежа на рассматриваемом участке основное положение занимает пойменный тип местности, которому принадлежит около 50% площади. В некоторых местах наблюдаются невысокие, но со значительным уклоном (до 10°) берега со следами плоскостной и линейной эрозии, входящие в состав склонового типа местности. Существование надпойменно-террасового типа местности в северной части отрезка проблематично, но местами не исключено.

Пойменные типы урочищ интенсивно используются под сенокосы и выпас скота. Водораздельные сельскохозяйственные угодья вплотную подходят к долинам и

оказывают на них непосредственное влияние. В бассейне Лесного Воронежа среди ландшафтов антропогенного происхождения выделяется Шушпанское водохранилище, созданное в 1962 г. Объем его — 30 млн. м³, площадь — около 7 км². Водохранилище используется для орошения сельскохозяйственных земель, для промыслового и любительского лова рыбы. На берегах формируются рекреационные зоны.

2. Мичуринский участок представляет собой тип зрелой эрозионной долины. Он состоит, как и предыдущий ландшафтный отрезок, из двух долин Лесного Воронежа (от с. Глазок) и Польного Воронежа (от с. Вырубово) до с. Новоникольское, где они сливаются и образуют единую долину р. Воронеж. По возрасту коренных горных пород, в которых протекают эрозионные процессы, между долинами наблюдаются существенные различия. Лесной Воронеж вскрывает песчано-глинистые отложения мелового периода, в то время как Польной Воронеж обнажает только неогеновые пески и глины. Но литологический состав горных пород, как мы видим, практически одинаков. Обе долины приобретают хорошо выраженную асимметрию. Крутое правобережье с достаточно развитым склоновым типом местности переходит в пойменные ландшафты. На всем протяжении на левобережье представлен надпойменно-террасовый тип местности. Площадное соотношение типов местности примерно равное.

3. Новоникольский широтный участок с двусторонними терасированными склонами. Начинается у с. Новоникольское и тянется до устья Становой Рясы. На этом же участке с р. Воронеж сливается р. Иловай. Здесь близко к поверхности подходят девонские известняки (от 15 до 30 м), но русло Воронежа прокладывает себе путь в песчано-глинистых четвертичных отложениях. Только восточнее устья Иловая вскрываются на небольшом участке ергенинские толщи неогена. На всем протяжении участка хорошо прослеживаются песчаный и суглинистый варианты надпойменно-террасового типа местности. В западной части участка этот тип местности переходит и на правый берег долины, сливаясь с подобным комплексом Становой Рясы и примыкающими водораздельными зандрами между реками Становой Рясой и Иловаем, Иловаем и Лесным Вороне-

жем. Склоновый тип местности развит фрагментарно и существенной роли в структуре ландшафтного участка не имеет.

4. Липецкий меридиональный ландшафтный участок имеет наибольшую протяженность в долине Воронежа. Он начинается у устья р. Становой Рясы и идет на юг до с. Поды, расположившегося в излучине р. Воронеж на его правом берегу. На всем протяжении правый склон долины крутой с четко оформившимися верхними бровками и линией перехода к пойме. Всюду обнажаются разнообразные по происхождению четвертичные отложения. Только на крайнем юге на границе с Рамонским участком появляются признаки выхода на дневную поверхность коренных горных пород. Долина р. Воронеж приобретает классический вид асимметричной долины лесостепной зоны. Узкой полосой по правобережью протягивается долинно-склоновый вариант склонового типа местности, переходящий в балочно-приводораздельный вариант, уходящий от долины в глубь междуречий. Ширина пойменного типа местности в сужениях — до 1 км, а в расширениях, как у Кругогорья, — до нескольких километров. Ширина песчаного варианта надпойменно-террасового типа местности — до 10 км.

5. Рамонский участок начинается ниже с. Поды. Он характеризуется выходами по коренному правому склону в нижней его части песчано-глинистых отложений неогена. У с. Излегоще близко к руслу подступают отложения девона, но на дневной поверхности не встречаются. На юге участка на левобережье широко распространены зандровые поверхности. Ландшафтно-типологическая структура Рамонского участка от предыдущего отличается лучшей выраженностью типов местности, их более сложной внутренней структурой, а на юге по левобережью надпойменно-террасовый комплекс сливается с ландшафтами водораздельно-зандрового типа местности на междуречье Воронеж — Усмань.

6. Воронежский антропогенезированный ландшафтный участок, почти соответствующий Воронежскому водохранилищу, протянулся от с. Чертовицкое на севере до устья р. Воронеж на юге. В 1972 г. в 4,6 км от устья долина р. Воронеж была перекрыта подпорной плотиной и началось заполнение чаши вновь созданного водохранилища. Площадь зеркала водохранилища — 70 км², общий объем — 204 млн. м³, длина — 35 км, ширина — 2 км, средняя глубина — 2,9 м. Оно относится к числу небольших проточных (стержневых) водохранилищ [Курдов А. Г., 1984].

Созданное гидротехническое сооружение способствовало резкому возрастанию контрастности и в связи с этим коренной перестройке ландшафтной структуры не только комплексов, которые оказались под водой и перешли из категории территориальных в акваториальные, но и значительных территорий, ныне прилегающих к водохранилищу. На участке почти полностью исчез пойменный тип местности. На площади 70 км² в новых условиях идет развитие группы бывших русловых типов урочищ и формирование новых групп прибрежно-водных, мелководных, глубоководных.

Правый склон долины имеет здесь высоту до 50 м, крутизну до 35—45°, расчленен многочисленными балками, севернее и южнее г. Воронежа занят дубовым лесом. Он сложен породами четвертой надпойменной террасы — песками с прослойками глин — и во многих местах осложнен неширокой площадкой третьей эрозионной террасы.

На левобережье долины насчитывается до четырех уровней надпойменных террас. За пределами города эти террасы заняты сосновыми, дубовыми, березовыми и осиновыми лесами, пашней, песчаными степями.

ЛАНДШАФТНЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Рост благосостояния населения нашей страны и увеличение свободного времени заметно повысили в последние два десятилетия спрос на рекреационную деятельность. Рекреационная деятельность осуществляется человеком в свободное время с целью восстановления физических сил, его всестороннего развития и характеризуется относительным разнообразием поведения людей [Теоретические основы рекреационной географии, 1975]. Полноценный отдых может быть только при том условии, если территория, выбранная для этих целей, обладает достаточным запасом рекреационных ресурсов, которые, согласно Н. П. Крачило и Н. Г. Игнатенко (1976), охватывают закономерные территориальные сочетания компонентов природы, социально-экономических условий и культурных ценностей. Ю. А. Веденин (1981) отмечает, что в последнее время понятие «рекреационный ресурс» расширилось за счет включения в него красоты ландшафта, материальной и духовной культуры населения, пейзажного разнообразия местности, экзотичности природы и архитектуры.

Рассматривая перспективы развития отдыха населения на территории ЦЧР, мы сосредоточили внимание не на всей совокупности рекреационных ресурсов, а лишь на той их части, которая связана с ландшафтной структурой региона. В отличие от сложившейся точки зрения именовать этот блок рекреационных ресурсов

природным, мы склонны его принципиально называть ландшафтным. Ведь даже в том случае, когда выбор вида рекреационной деятельности определяется наличием минеральных вод или лечебных грязей, их лечебно-оздоровительный эффект зависит еще и от ландшафтного устройства местности (ландшафтное разнообразие территории, экзотика природы, ухоженность ландшафта и т. д.). Если же естественные комплексы не отвечают этим требованиям, то их либо частично реконструируют, либо перестраивают коренным образом, создавая антропогенные рекреационные комплексы (искусственные водоемы, садово-парковые системы, лесокультуры и т. д.).

Специфика природы ЦЧР такова, что долины рек являются практически единственными местами отдыха. Особенно перспективны в рекреационном отношении Дон, Воронеж, Хопер, Ворона, Цна, Сейм, Оскол.

Опираясь на особенности ландшафтной структуры ЦЧР, мы предприняли попытку создать сетку рекреационных таксонов для территории Черноземного края. В его границах мы предлагаем рассматривать рекреационный округ (с учетом административной принадлежности и зонально-провинциальной структуры), рекреационный район (по особенностям ландшафтно-типологической структуры территории) и рекреационный подрайон (по обеспеченности рекреационными ландшафтными объектами).

Воронежский среднерусский лесостепной рекреационный округ. Лесостепной характер Воронежской области дает основание предполагать, что ее территория потенциально перспективна в рекреационном отношении. В области функционирует 6 санаториев и домов отдыха, 110 баз отдыха, 1 туристический комплекс, 67 стационарных пионерских лагерей, 12 лагерей труда и отдыха, 5 спортивных туристических лагерей. Ежегодно в них отдыхают более 343 тыс. человек. Если же к этому добавить 160 тыс. школьников, которые каждый год участвуют в туристических походах по изучению родного края, то эта цифра достигнет 500 тыс. человек.

Контрастность, мозаичность ландшафтов Воронежской области и устойчивый умеренно континентальный климат — два главных фактора, определяющих воз-

можности рекреационного использования территории *.

Донской особо перспективный район для развития рекреации приурочен к долине Дона и вытянулся с севера на юг через всю Воронежскую область. Западная граница района проходит по крутому и обрывистому правобережью, а восточная — по тыловому шву песчаных надпойменных террас. В состав района входят низовья Икорца, Битюга, Тихой Сосны и Черной Калитвы.

Практически все левобережье Донского района (рис. 14) пригодно для организации пионерских оздоровительно-спортивных лагерей, профилакториев, туристических баз. Особенно перспективными являются места, где боры близко подходят к участкам пойменных местностей со скоплением озер-стариц или русло Дона вплотную прижимается к уступу надпойменных террас, как это имеет место у сел Духовое, Петропавловка, Песковатка, Копанище Лискинского района, Петропавловка Острогожского района, Подгорное и Ямное Рамонского района, Малышево Хохольского района, Гороховка Верхнемамонского района и др.

Не менее перспективна для организации стационарных туристических баз и пионерских лагерей сама пойма Дона. Пойменные леса в сочетании с костровыми лугами и пойменными озерами с конца мая по август, а в теплую осень и весь сентябрь, могут быть использованы как места для организации сезонных (временных) лагерей и оборудованных мест для стоянок туристов, сплавляющихся по Дону. Преимущество Донского района для организации рекреационной деятельности перед другими районами заключается еще и в том, что и с востока, и с запада очень близко к его границам подходят две автомобильные трассы: Москва — Воронеж — Ростов и Воронеж — Острогожск — Россошь — Кантемировка.

---

* Материал по ландшафтному рекреационному освоению территории Воронежской области, подготовленный членами кафедры физической географии ВГУ (отв. исполнитель доц. В. И. Федотов), использован институтом Воронежгражданпроект при разработке «Схемы развития и размещения туризма Воронежской области до 2005 года».

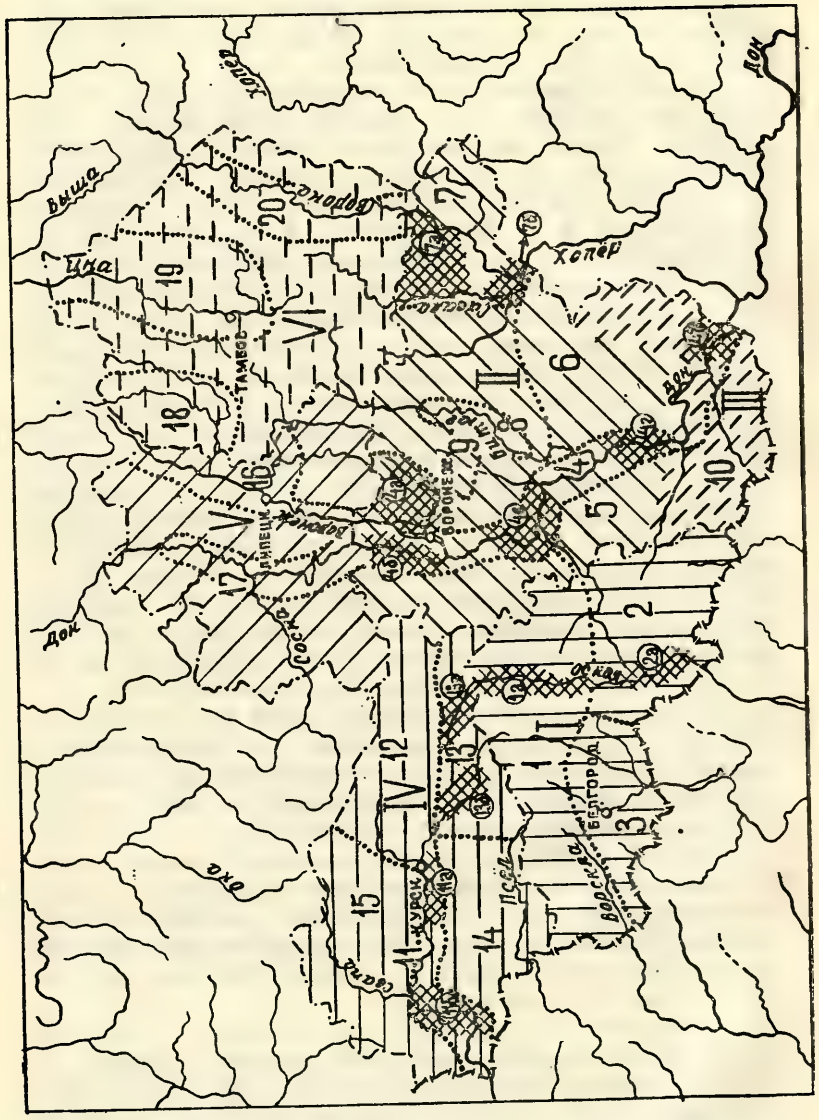
Донской рекреационный район различается по ландшафтным условиям и обеспеченности рекреационными объектами, поэтому считаем необходимым в его границах различать пять подрайонов.

Усманско-Воронежский подрайон приурочен к долинам рек Воронеж и Усмань. Это традиционные для жителей г. Воронежа места отдыха. Здесь сосредоточены 74 базы отдыха, 36 пионерских лагерей, туристический комплекс «Березка», санаторий им. А. М. Горького и пансионат им. Ф. Э. Дзержинского. Крупными центрами отдыха являются базы «Строитель», «Кристалл», «Маяк» и др., привлекающие круглый год десятки туристов. Особый интерес к этому району объясняется несколькими причинами: во-первых, он хорошо обеспечен транспортом (железнодорожные маршруты Воронеж — Графская, Воронеж — Рамонь; автомобильные дороги Воронеж — Тамбов через Новую Усмань, Орлово; Воронеж — Чертовицкое; Воронеж — Рамонь), во-вторых, здесь сосредоточено достаточно много природных объектов, которые привлекают массовое число туристов многодневных и однодневных походов. В первую очередь это относится к водным и лесным объектам (р. Усмань, Воронежское водохранилище, Усманский бор). В Усманско-Воронежском подрайоне находится несколько мест проведения туристических слетов: Белая гора, окрестности Рамони, Чертовицкое, кордон Веневитиново и др.

Природно-исторические особенности Усманско-Воронежского подрайона благоприятны для организации в течение всего года разнообразного туризма: учебного (экскурсии студентов и школьников), научно-познавательного, оздоровительного, спортивного.

Однако ежегодно увеличивающийся приток туристов отрицательно сказывается на сохранении борового комплекса Северного Подворонежья: поломка кустарников и деревьев, неумеренный сбор лекарственных трав, захламление мест отдыха и стоянок туристов, нарушение заповедного режима и др.

Северодонской подрайон расположен у северных границ Воронежской области. Он занимает донскую долину от северных границ Воронежской области до устья р. Воронеж. Для развития туризма в этом подрайоне имеется целый ряд условий: обеспеченность транспортом, природно-исторические объекты, которые могут при-



влекать туристов (геологические обнажения у г. Семилуки, у сел. Ямное, Кривоборье, дендропарк в с. Горожанка, лесные массивы у с. Новоживотинное). Наиболее перспективным для рекреации участком на этом отрезке долины является левобережье Дона севернее и юго-западнее г. Воронежа (окрестности сел Подгорное, Ямное, Петино, Малышево, Устье).

Нововоронежско-Георгиудежский подрайон на севере начинается от устья Воронежа, а на юге доходит до с. Щучье Лискинского района. К нему мы относим и нижние течения рек Потудани, Тихой Сосны, Икорца. В этом подрайоне одинаково перспективными являются и правый, и левый склоны долины Дона. Практически неистощимыми ресурсами располагает этот регион для организации оздоровительного, познавательного и спортивного типов территориально-рекреационных систем. К существующему не одно десятилетие на берегах р. Икорец санаторию им. А. Д. Цюрупы в последние годы добавились базы отдыха и пионерские лагеря на берегу оз. Песковатское и у с. Духовое на Дону. Не

Рис. 14. Рекреационное районирование ЦЧЭР. Рекреационные округа, районы, подрайоны:

I — Белгородский лесостепной: *1* — Северный (*1а* — Губкинско-Старооскольский); *2* — Юго-восточный (*2а* — Валуйско-Погромецкий); *3* — Юго-западный.

II — Воронежский среднерусский лесостепной: *4* — Донской особо перспективный (*4а* — Усманско-Воронежский, *4б* — Северо-Донской, *4в* — Нововоронежско-Георгиудежский, *4г* — Павловский, *4д* — Богучарский); *5* — Ведуго-Россошанский малоперспективный; *6* — Калачеевский ограниченных возможностей; *7* — Савало-Хоперский перспективный (*7а* — Савало-Вороно-Хоперский, *7б* — Южный Савало-Хоперский); *8* — Боброво-Битюгский; *9* — Каширско-Панинский.

III — Воронежский Среднерусско-Калачеевский степной: *10* — Южный ограниченных возможностей.

IV — Курский лесостепной: *11* — Сеймский особо перспективный (*11а* — Курский, *11б* — Рыльский); *12* — Олымский; *13* — Верхнеоскольский (*13а* — Верхнеоскольский, *13б* — Верхнесеймский); *14* — Суджанский; *15* — Тускарь-Свапский перспективный.

V — Липецкий лесостепной: *16* — Воронежско-Матырский; *17* — Верхнедонской.

VI — Тамбовский лесостепной: *18* — Воронежский перспективный; *19* — Цнинский особо перспективный; *20* — Воронский очень перспективный

совсем оправдано строительство рекреационных объектов на территории Донского Дивногорья от г. Георгиу-Деж до ст. Копанище, что угрожает существованию реликтовых комплексов этих мест.

Наиболее интересными участками в подрайоне являются окрестности сел Гремячье, Костенки, Сторожевое, Солдатское, Нижний Икорец, Щучье. Особенно привлекательны здесь окрестности Дивногорья на отрезке Коротояк — Георгиу-Деж.

Павловский подрайон тяготеет к меридиональному отрезку течения Дона. Его граница проходит от с. Щучье до с. Старая Калитва, включая нижнее течение Битюга и устьевую часть Осереди. До Белогорья этот отрезок донской долины характеризуется общеландшафтной привлекательностью (широкая заозерная пойма, песчаные пляжи, множество озер, пойменные левады, нагорные дубравы, меловые высокие склоны, осложненные многочисленными оползнями), а ниже, до самой Старой Калитвы, к этим объектам добавляются еще и интересные в познавательном смысле такие памятники природы, как пещерные строения (с. Семейка), степи на склонах, боры на мелу, обнажения гранитов, дендропарки.

Богучарский подрайон занимает самый южный участок долины Дона. Удаленность района от областного центра и других наиболее крупных городов области, а также заметно степной характер долинных ландшафтов снижают потенциальные рекреационные возможности этого участка Дона, хотя минеральный источник «Белая горка» мог бы стать основой для создания в нашей области хорошего курорта.

Ведуго-Россошанский малоперспективный район для организации рекреации занимает северо-западные районы Воронежской области. Речные системы представлены мелкими долинами Сновы, Ведуги, Девицы, Потудани, Тихой Сосны, Россоши, которые почти сплошь заняты сельскими населенными пунктами.

Природные объекты, которые могли бы привлечь сюда туристов, спорадически рассеяны по всему району. Один объект особенно достоин стать местом массового отдыха и научных экскурсий. Это долина Девицы у сел Стрелица и Бахчеево, где после добычи огнеупорных глин в карьерно-отвальных комплексах после рекультивации земель образуются культурные ландшафты в виде садов, озер, сосновых лесов, сельскохозяйственных полей. Стрелице-Бахчеевский горнорудный район — яркий пример рационального использования природных ресурсов нашей области.

Калачеевский район ограниченных возможностей для развития рекреации. В природном отношении его границы совпадают с Калачским овражно-балочным физико-географическим районом южной лесостепи. Высокая балочная расчлененность района, низкая лесистость, маловодность снижают его рекреационную ценность. Единственный объект, который является предметом познавательного туризма и экскурсий, — Шипов лес на Осереди. Корабельная дубрава Шипова леса — эталон отечественного лесоводства.

Массив Шипова леса нами предлагается выделить в особый *Осередьский подрайон,* а остальная часть региона относится к малоперспективному для развития рекреационной деятельности подрайону.

Савало-Хоперский перспективный район для развития рекреации находится на самом востоке Воронежской области, тяготея к долине Хопра и его притоков. Район отличается заметным возрастанием роли лесов. Широкой известностью пользуются Теллермановская роща, Савальский массив, леса в поймах Хопра, Вороны, Савалы. На поймах рек много озер, но не менее богаты ими и надпойменные террасы Хопра, в частности, на его левобережье на отрезке г. Новохоперск — пос. Новоильменский.

Ландшафтные особенности района позволяют значительно расширить здесь сеть рекреационных объектов — домов и баз отдыха, пионерских лагерей, туристических центров. Разнообразие природной обстановки в районе делает его перспективным для организации водных и пешеходных туристических маршрутов оздоровительного, познавательного и спортивного назначения.

По степени рекреационной освоенности территории района и перспективам развития этого вида деятельности в его границах считаем необходимым выделить два подрайона.

Савало-Вороно-Хоперский подрайон особенно благоприятный для организации круглогодичного отдыха. Пер-

спективными участками являются пойма и террасы Савалы в окрестностях Терновки, Листопадовки, а также у Борисоглебска, Грибановки, Поворино.

Южный Савало-Хоперский подрайон занимает самый юг района. Сюда входят нижнее течение Елани, Савалы, Хопра (в границах области). Наиболее перспективными для рекреационного освоения могут стать озера по левобережным террасам Хопра к северо-востоку от Новохоперска и долина Савалы после впадения в нее Елани. Пока же здесь функционирует один дом отдыха Петровский, два пионерских лагеря, один лагерь труда и отдыха и восемь баз отдыха.

Сдерживающим моментом в развитии рекреационной деятельности в подрайоне следует считать существование в долине Хопра государственного заповедника.

Бобровo-Битюгский район приурочен к долине Битюга севернее г. Боброва. Наиболее привлекательными объектами здесь являются речные комплексы Битюга, пригодные для рыбной ловли, водного туризма, купания, надпойменно-террасовые ландшафты Хреновского бора и рукотворные ландшафты (дендрарии и историко-географические объекты) в городах Анна и Бобров. Потенциальные возможности района для развития рекреации велики и разноплановы. Но пока этот вид деятельности здесь развивается очень слабо (три базы отдыха и один пионерский лагерь у г. Анна) и односторонне.

Каширско-Панинский район интересен тем, что здесь сосредоточено большое число балочных прудов, пригодных для развития спортивного рыболовства (водохранилища и водоемы у населенных пунктов Запрудское, Можайское, Октябрьский, Михайловский, Большой Мартын и др.). Хорошая транспортная досягаемость повышает возможность к рекреационному использованию территории района.

Воронежский Среднерусско-Калачеевский степной рекреационный округ представлен одним Южным районом ограниченных возможностей для развития рекреации.

Бедность реками степного юга Воронежской области сдерживает развитие рекреации. Единственным местом отдыха остается лишь долина Дона ниже впадения

Богучарки. Природных экзотов, которые могли бы стать предметом развития туризма, в округе совсем немного. Перспективными туристическими объектами здесь могут быть колонии сурков в Кантемировском районе, степные ландшафты с реликтовой флорой у с. Волоконовки, Хрипунская степь, карьерно-отвальные комплексы Журавского охрового карьера.

Белгородский лесостепной рекреационный округ занимает восточную и центральную части южной окраины Среднерусской возвышенности. Для региона характерны высокая геолого-геоморфологическая контрастность, мягкий умеренно континентальный климат, оригинальное сочетание лесных, лугово-степных ландшафтов с фрагментами меловых боров, «сниженных альп» и меловых иссопников по крутым правобережьям рек и склонам балок с обнажениями меловых пород. Ландшафты, в которых оригинальные наборы склоновых комплексов сочетаются с лугово-лесными урочищами и чистыми речными водоемами, по уровню комфортности являются наиболее ценными рекреационными объектами среднерусской лесостепи. В 1986 г. потребность населения Белгородской области в организованном отдыхе удовлетворяли 229 учреждений, в том числе 30 пионерских лагерей, 140 лагерей труда и отдыха, 12 санаториев-профилакториев, 3 дома отдыха, 1 туристический комплекс и 43 базы отдыха. В них отдыхало 374 тыс. человек.

В зависимости от специфики природных условий, обеспеченности рекреационными ресурсами и перспективности их освоения в пределах округа выделены три рекреационных района.

Северный типично лесостепной рекреационный район включает территорию к северу от линии Борисовка — Красногвардейское. Район высоко перспективен для развития рекреационного освоения. Быстрое развитие горнодобывающей и металлургической промышленности на базе железорудных месторождений КМА вызывает быстрый рост городского населения, что хорошо видно на примере таких городов, как Старый Оскол и Губкин. По данным на 15 января 1970 г. в Старом Осколе проживало 51,5 тыс. человек, в 1980 г. — около 200 тыс., а согласно перспективному плану его население в ближайшем будущем превысит 500 тыс. че-

ловек. Быстрыми темпами к стотысячному населению идет г. Губкин.

По расчетам специалистов только для обеспечения г. Старый Оскол требуется вовлечение в сферу рекреационного использования ландшафтов в радиусе 30—40 км от города.

Природные условия региона благоприятны для развития рекреации. Довольно хорошо обеспечен рекреационными ресурсами *Губкинско-Старооскольский рекреационный подрайон.*

Важное значение в подрайоне приобретает использование для целей рекреации искусственных водоемов. Крупные водохранилища созданы в Чернянском и Старооскольском районах. В верхнем течении р. Оскол, в 12 км севернее Старого Оскола, у с. Луги плещется рукотворное Старооскольское водохранилище емкостью 200 млн. м^3. Водное зеркало водоема простирается на 21 км. Предназначенный для обеспечения водой промышленных предприятий, он успешно служит и местом оздоровления трудящихся Старого Оскола и Губкина. Береговая зона водохранилища располагает хорошими условиями для расширения строительства пионерских лагерей, водноспортивных станций, рыболовных и охотничьих баз.

Крупная рекреационная зона может быть создана в окрестностях п. г. т. Чернянка, на правобережье р. Оскол в районе живописнейших урочищ Меловая Гора, Арсентьевский остров и др.

Перспективны в рекреационном отношении и облесенные участки долин малых рек Убля, Котел и др. В низовье Котла, где к долине вплотную подступают наиболее крупные лесные массивы Обуховская и Сборно-Закотельничская дачи площадью до 2,5 тыс. га, расположены базы отдыха многих организаций Старого Оскола. Рекреационно-селитебные комплексы созданы здесь в большинстве случаев с учетом оптимального сочетания рекреационного использования и охраны природы. Регион хорошо обеспечен оригинальными объектами природы, интересными с научно-познавательной точки зрения.

Вовлечение данных объектов в сферу рекреационно-познавательного туризма возможно только в организованном порядке при наличии специально подготовленных экскурсоводов и строгом соблюдении режима охраны, так как многие из оригинальных объектов объявлены памятниками природы.

Юго-восточный остепненный рекреационный район включает территории южной половины Белгородского округа к востоку от Корочанского и Шебекинского административных районов. В природном отношении здесь сильно заметны черты остепнения, а юго-восточная часть имеет типично степной характер. По перспективным возможностям район относится к среднеперспективным. Крупным потребителем рекреационных ресурсов является г. Валуйки. В будущем рост населения этого города ожидается при разработке Погромецкого месторождения железных руд.

Природные условия района не везде благоприятны для развития рекреационной деятельности. За исключением Оскола, другие реки мелководны и практически малопригодны для развития зон отдыха. Наиболее беден водными рекреационными ресурсами Вейделевский и Ровеньковский районы. Рекреационная деятельность здесь связана с балочными прудами. В местах расположения байрачных лесов с прудами организуются летние места отдыха сельского населения. Крупный рекреационный центр — дом отдыха «Красная поляна» — приурочен к высокому лесистому правобережью р. Оскол неподалеку от г. Валуйки. Ежегодно здесь отдыхают свыше 6 тыс. трудящихся Белгородской области и других районов нашей страны.

Широкие возможности в регионе имеются для развития рекреационно-познавательного туризма.

Наиболее перспективным для развития рекреации в районе является *Валуйско-Погромецкий рекреационный подрайон.* Облесенная долина р. Оскол и крупные лесные массивы по правобережью Валуя в сочетании с речными водоемами заметно выделяют его на фоне всего района.

Юго-западный лесостепной рекреационный район обеспечивает рекреационными ресурсами областной центр г. Белгород с населением 255 тыс. человек (1985 г.) и близко расположенный г. Шебекино. Основная масса рекреантов тяготеет к лесным массивам по склонам долины Нежеголи, Корочи, Корня, Ворсклы.

В пригородной зоне г. Белгорода хорошие рекреационные возможности имеет лес Сосновка. Площадь зеленого кольца города превышает 1 тыс. га. Традиционные места отдыха белгородцев — лесные массивы у с. Беломестного. Использование водных артерий региона в рекреационном отношении затруднено из-за их мелководья. Ликвидировать этот недостаток можно искусственным подъемом уровня воды в реках путем создания водорегулирующих плотин. Ярким примером положительного влияния таких сооружений служит плотина на р. Нежеголь у с. Маломихайловка и Северском Донце южнее г. Белгорода.

Запросы на зоны отдыха в районе будут расти по мере развития Белгородско-Яковлевского промышленного узла. Поэтому уже сейчас необходимо подобрать пригодные для рекреации ландшафты и принять меры к их строгой охране.

В районе имеются широкие возможности для развития туризма с научно-познавательными целями, поскольку здесь сохранились наиболее ценные участки древних меловых боров, среди которых выделяется Бекарюковский, а к северу от Белгорода расположены два зоологических заказника. По меловым обнажениям долин рек широко распространены специфичные группировки растений с редкими и реликтовыми элементами. Вовлечение этих объектов в сферу рекреационной деятельности возможно при строгом соблюдении существующих охранных режимов. Сочетание активного отдыха с научно-познавательными экскурсиями окажет положительное влияние на экологическое воспитание населения региона.

Курский лесостепной рекреационный округ расположен на западных склонах Среднерусской возвышенности.

Стержнем округа является Сеймский особо перспективный рекреационный район, охватывающий долину р. Сейм от устья р. Полной до западных границ области. Этот район в наибольшей степени отвечает запросам отдыхающих. Крутое правобережье с куртинами нагорных и байрачных дубрав, широкая с обильными старичными озерами, лесами и лугами пойма, сухие надпойменные террасы с участками искусственных боров и дубравами — все это привлекает сюда в летнее время и выходные дни массу отдыхающих. Важным фактором рекреационного освоения территории является ее легкая доступность. Почти на всем протяжении Сейм сопровождают хорошая автомобильная и железная дороги. По природным предпосылкам и транспортной доступности выделяются два подрайона: Курский и Рыльский.

Курский подрайон включает в себя территорию от устья Полной до г. Льгова. Долина реки на этом отрезке представляет цепь озеровидных расширений, разделенных не менее ясно выраженными сужениями. Таковы Курское расширение, начинающееся от восточной границы района и заканчивающееся у с. Авдеево; Курчатовское — от хут. Александровский до с. Глушково; Льговское — у п. г. т. им. Карла Либкнехта до г. Льгова. Такое закономерное чередование расширений и сужений долины накладывает свой отпечаток на характер рекреационного использования территории. В наибольшей степени рекреационному освоению подвергаются суженные сухие участки долины и в наименьшей — широкие заболоченные озеровидные расширения. Именно к первым приурочены такие известные места отдыха, как урочища «Рахоль», «Пенская роща». Здесь наиболее перспективны долговременные и сезонные виды отдыха, связанные со строительством стационарных сооружений. В условиях озеровидных расширений для подобного отдыха используются правобережные участки и устьевые части рек. Наиболее известны лесопарковые массивы с комплексом санаториев, домов отдыха, пионерских лагерей, турбаз «Москва», «Солянка», «Парк» и др.

Рыльский подрайон имеет хорошо выраженную асимметрию долины и не менее хорошо выраженные озеровидные расширения. Особый рекреационный интерес представляет участок долины от устья р. Прутище до с. Березники. Именно здесь у с. Ивановское располагается известный далеко за пределами области санаторий «Марьино». Наличие крупных озер позволяет организовать на них регулярный отдых. Это в первую очередь озера-памятники природы Маковье, Лезвино, Малино.

Тускарь-Свапский перспективный рекреационный район охватывает участок право-

бережья Сейма от р. Тускарь (включая полностью ее долину) до западных границ области. Представляет собой возвышенное правобережье с так называемой Фатежско-Льговской грядой, расчлененной долинами рек Тускарь, Свапа, Прутище и т. п. По рекреационной ценности неоднороден. В наибольшей степени освоены долины Свапы и Тускари, а в связи со строительством на них довольно крупных водохранилищ эта неоднородность еще более возрастает.

Олымский рекреационный район лежит на северных склонах Тимского водораздела. Несмотря на хорошую транспортную доступность, из-за отсутствия крупных рек и водоемов может рассматриваться лишь как район развития познавательного отдыха.

Верхнеоскольский перспективный рекреационный район охватывает верховья Сейма и Оскола. Характерной его чертой является широкое развитие мела в виде разнообразных обнажений в балках и долинах рек. Это приводит к широкому развитию карстовых форм рельефа и существованию своеобразных реликтовых группировок растений. Часть из них охраняются (например, отдельные участки Центрально-Черноземного заповедника им. проф. В. В. Алехина), но имеются и участки, доступные для свободного посещения.

В районе следует различать два подрайона: *собственно Верхнеоскольский* и *Верхнесеймский.* Специфика первого определена наличием реликтовых растений и водохранилищем выше Старого Оскола. Второй подрайон может рассматриваться как зона сезонного, в основном летнего, отдыха.

Суджанский рекреационный район охватывает левобережье Сейма. Слабая транспортная доступность большей части района ограничивает его широкое рекреационное использование. Но наличие интересных объектов природы (Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина, Зоринские болота и др.) и мемориальных комплексов открывает возможности его широкого использования в качестве зоны познавательного отдыха.

Тамбовский лесостепной рекреационный округ. Рекреационные ресурсы, которыми располагает Тамбовская область, сосредоточены в долинах крупных рек — Лесного Воронежа, Цны и Вороны. Водоразделы Тамбовщины, занятые сплошь распаханными плакорными ровнядями и недренированными междуречьями, практически полностью непригодны для использования как зон отдыха. Исключение составляют островки осиновых кустов по западинам и ленты придорожных и полезащитных лесополос, где находят кратковременный приют автотуристы и население степных водораздельных сел.

В 1984 г. в Тамбовской области функционировало 66 учреждений отдыха, из них 7 санаториев, 2 дома отдыха, 2 турбазы, 28 пионерских лагерей и лагерей труда и отдыха, 3 спортивно-оздоровительных лагеря и 24 базы отдыха.

С учетом ландшафтной структуры в Тамбовском рекреационном округе целесообразно выделить три рекреационных района — Воронежский, Цнинский и Воронинский.

Воронежский перспективный для рекреационной деятельности район приурочен к долине Лесного Воронежа с левым притоком Иловай. Потенциальные возможности рекреационного освоения района связаны с лесными ландшафтами, получившими распространение в долине Иловая (Хоботовский массив) и небольшими островками нагорных дубрав вдоль течения Лесного Воронежа. Удивительно развитая транспортная сеть района обеспечивает нормальное функционирование зон отдыха. Здесь действуют санаторий Новоникольский, базы отдыха «Иловай», «Ярок», «Мало-Лаврово», пионерские лагеря «Спутник» у с. Торбеево, им. Филиппова у с. Хоботово и др. Имеются предпосылки для расширения рекреационных территорий.

Основными потребителями рекреационных ресурсов Воронежского района являются жители г. Мичуринска, п. г. т. Первомайский, ст. Кочетовка.

Цнинский особо перспективный для рекреации район тяготеет к долине р. Цны и ее притокам — Лесному Тамбову, Керше, Кашме. Организация стационарного отдыха в районе опирается на комплекс благоприятных ландшафтных предпосылок (повышенная лесистость речных долин, многочис-

ленные озера-старицы, благоприятные микроклиматические условия), а также на удовлетворительную обеспеченность района дорожной сетью. Параллельно течению Цны проходят две автомобильные магистрали — Тамбов — Шацк на западе и Моршанск — Рассказово на востоке.

Рекреационное освоение Цнинского района осуществляется неравномерно. Для рекреационных целей интенсивно используются южная половина в радиусе 10—15 км от областного центра и ближайшее окружение г. Моршанска. Особенно популярны у тамбовчан места отдыха, расположенные в границах Пригородного, Новолядинского и Платоновского лесничества, где нагрузка отдыхающих на лесные ландшафты превышает допустимые нормы в 6—10 раз. Поэтому дальнейшее размещение учреждений отдыха должно вестись с учетом их рассредоточения. Большие резервы для организации долговременных рекреационных зон существуют в центральной и северной частях Цнинского района.

Воронинский очень перспективный район для организации рекреационной деятельности занимает долину р. Вороны с притоками Карай и Вяжля. Глубоко врезанная долина Вороны с пойменными и нагорными дубравами и сосняками на надпойменных террасах — притягательные ландшафты для организации отдыха. Еще недавно в районе практически отсутствовали стационарные учреждения отдыха, а теперь здесь появились пионерские лагеря и базы отдыха (в окрестностях городов Кирсанов и Уварово). В Инжавино функционирует санаторий.

Липецкий лесостепной рекреационный округ. Территория его довольно контрастна в ландшафтном отношении. Западная часть региона занимает восточные склоны известнякового севера Среднерусской возвышенности, а восточная приурочена к пониженному Окско-Донскому плоскоместью.

Рекреационные ресурсы округа используются с давних пор (например, липецкая минеральная вода). В специальной литературе указывается, что источники липецких минеральных вод были открыты почти одновременно с так называемыми «марциальными водами» в Олонецкой губернии в самом начале XVIII в. Официальной датой открытия Липецкого курорта принято считать 1805 г. Однако наиболее интенсивное вовлечение природных ресурсов в сферу рекреационной деятельности началось в 60-е гг. XX в. в связи с быстрым развитием г. Липецка как крупного центра черной металлургии. В 1985 г. в пределах округа насчитывалось более 100 стационарных рекреационных объектов. В пределах г. Липецка функционирует 5 курортов-санаториев, где ежегодно проходит оздоровление до 9000 человек.

В перспективе намечается строительство нового курорта-санатория в с. Горицы (Добровский район). На живописных берегах Дона, Воронежа, Матыры, Воргола расположено 38 баз отдыха различных предприятий, в которых за летний период отдыхает около 50 тыс. трудящихся Липецкой области. В составе баз отдыха имеются крупные, например «Березка», «Волна», принимающие соответственно 3000 и 2500 отдыхающих за сезон, и небольшие «Зеленая Дубрава», «Елочка» — по 150 отдыхающих.

Значительное внимание в регионе уделяется летнему отдыху детей. Здесь расположено 36 пионерских лагерей, в которых за лето проходят оздоровление около 25 тыс. человек. Самый крупный пионерский лагерь «Прометей» на р. Воронеж принимает 2880 детей, а самый маленький «Искорка» — 100 человек. В регионе 2 дома отдыха — «Сухоборье» на 3300 человек и «Эльта» — на 2800.

Быстрыми темпами, особенно в пригородной зоне г. Липецка, развивается коллективное садоводство. Здесь насчитывается 47 садоводческих товариществ, объединяющих 43—44 тыс. садоводов-любителей. Если условно принять, что в среднем семья состоит из 4 человек, то к этому виду отдыха подключено около 180 тыс. горожан. Под садами занято 2200 га пригородных земель в радиусе 10—15 км от города. Наиболее удаленные сады расположены на левобережье р. Воронеж (с. Капитанщино) в 30 км от Липецка. В Липецке расположено 31 садоводческое товарищество. Самое большое по численности — «Металлург»,

объединяющее в 5 коллективных обществах 8—9 тыс. членов.

Под сады в основном планируется передать восстановленные после различных видов использования земли, в частности рекультивированные земли Кузьмино-Отвержского песчаного карьера.

Анализ размещения рекреационных объектов показывает, что в основном они приурочены к речным долинам. С учетом специфики природы речных долин в пределах округа четко выделяются два рекреационных района: Воронежско-Матырский и Верхнедонской.

Воронежско-Матырский рекреационный район. Основные рекреационные объекты приурочены к пойменным и надпойменно-террасовым ландшафтам рек Воронеж и Матыра. Основным потребителем рекреационных ресурсов является г. Липецк. С 1950 по 1985 г. этот крупный центр черной металлургии вырос примерно в 10 раз.

В окрестностях города наблюдаются две крупные рекреационные агломерации — Матырская и Сухоборская.

Матырская рекреационная агломерация расположена на берегах искусственного Матырского моря, созданного в низовье р. Матыры. Площадь водного зеркала моря — 45 км^2, объем — 144 млн. м^3, длина — 50 км, средняя глубина — 2,5 м. Кроме удовлетворения растущих год от года потребностей города в воде, и особенно Новолипецкого металлургического комбината, берега Матырского моря интенсивно освоены в рекреационных целях. В ближайшем окружении г. Липецка сосредоточено 6 курортов-санаториев, 13 баз, 4 зоны отдыха и 12 пионерских лагерей. Большая их часть находится на берегах Матырского моря.

Быстро растущая Сухоборская рекреационная агломерация приурочена к участку долины р. Воронеж — от с. Пады до с. Вербилово. Здесь уже функционируют 2 санатория, 4 базы отдыха, ряд крупных зон отдыха, 2 пионерских лагеря. Ежегодно здесь организованно отдыхают более 11 тыс. человек.

Верхнедонской рекреационный район. В пределах района выделяется одна крупная рекреационная агломерация, приуроченная к левобережью р. Дон на участке от с. Бутырки до г. Задонска. Она включает 13 баз, 4 зоны отдыха и 5 пионерских лагерей с общим количеством отдыхающих около 20 тыс. человек в год.

Остальные рекреационные объекты спорадически разбросаны по территории района и тоже приурочены к берегам Сосны, Красивой Мечи, Воргола и некоторых других рек.

ЛИТЕРАТУРА

Алехин В. В. Введение во флору Тамбовской губернии. М., 1915.

Он же. Растительность лугов Цны и нижнего течения Мокши. Тамбов, 1916.

Он же. Луга как зональное явление//Дневник 1-го Всероссийского съезда русских ботаников. Пг., 1921, № 3.

Он же. Наши поемные луга. М., 1925.

Он же. Степная растительность в бассейнах рек Скниги и Беспуты//Бот. журн. 1944. Т. 29, вып. 5.

Алисов Б. П. Климат СССР. М., 1956.

Асеев А. А. Палеогеография долины средней и нижней Оки в четвертичный период. М., 1959.

Афанасьев А. Н. Поэтические воззрения славян на природу. М., 1961.

Ахтырцев Б. П. Почвы//Среднерусское Белогорье. Воронеж, 1985.

Ахтырцев Б. П., Барабаш Г. И. Пойменные ландшафты. Общая характеристика//Окско-Донское плоскоместье. Воронеж, 1976.

Барабаш-Никифоров И. И. Звери юго-восточной части Черноземного центра. Воронеж, 1957.

Барабаш-Никифоров И. И., Семаго Л. Л. Птицы юго-востока Черноземного центра. Воронеж, 1963.

Барков А. С. Физическая география частей света. Африка. М., 1953.

Бевз Н. С. Закономерности развития основных морфогенетических комплексов платформенных равнин. Воронеж, 1970.

Белоусова Л. С., Денисова Л. В. Ботанические заказники//Примечательные природные ландшафты СССР и их охрана. М., 1967.

Белоусова Л. С., Денисова Л. В. На разных широтах. М., 1976.

Борисов А. А. Климаты СССР. М., 1967.

Бостанжогло В. Н. Орнитологическая фауна Арало-Каспийских степей//Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. М., 1911. Вып. 11.

Брук С. И. Население мира//Этнодемографический справочник. М., 1981.

Булохов А. Д. Степные элементы во флоре Брянской области//Бот. журн. 1977. Т. 62, № 10.

Вальтер Г. Растительность земного шара/Пер. с нем. М., 1968. Т. 1; М., 1974. Т. 2; М., 1975. Т. 3.

Веденин Ю. А. Динамичность среды и ресурсов рекреационной деятельности//Рекреационные ресурсы и методы их изучения. М., 1981.

Вересин М. М. Леса воронежские. Воронеж, 1971.

Виноградов Н. П., Голицын С. В. Послевоенное состояние наиболее интересных местонахождений реликтовых растений Верхнего Поосколья и Северо-Донского реликтового района: (К организации заповедников)//Тр. ВГУ. 1949. Т. 15.

Вирский А. А. Эрозионный комплекс и его развитие//Изв. Всесоюз. Геогр. о-ва. 1960. Т. 92, вып. 6.

Воскресенский К. П. Водные ресурсы рек центральных черноземных областей//Тр. Гидролог. ин-та, 1948. Вып. 12 (66).

Гвоздецкий Н. А. Карст. М., 1981.

Геренчук К. И. Тектонические закономерности в орографии и речной сети Русской равнины. Львов, 1960.

Голицын С. В. По известнякам Красивой Мечи//Научно-методические записки Главного управления по заповедникам. М., 1941. Т. 7.

Гольцберг И. А. Агроклиматическая характеристика заморозков в СССР и методы борьбы с ними. Л., 1964.

Грибанов Л. Н. Ленточные боры Алтайского края и Казахстана. М., 1954.

Григорьевская А. Я. Заповедник «Галичья гора»//Известняковый север Среднерусской возвышенности. Воронеж, 1978.

Грин А. М. Динамика водного баланса центрально-черноземного района. М., 1965.

Грищенко М. Н. К палеогеографии бассейна Дона в неогене и четвертичном периоде//Материалы по четвертичному периоду. М., 1952. Вып. 3.

Он же. О межледниковой флоре одинцовского времени в Окско-Донской низменности//Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. М., 1968.

Он же. Плейстоцен и голоцен бассейна Верхнего Дона. М., 1976.

Данилов В. И. О происхождении Окской флоры в Московской области//Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд-ние биол. 1983. Т. 88, вып. 3.

Дэвис У. М. Геоморфологические очерки. М., 1962.

Докучаев В. В. Способы образования речных долин Европейской России//Сочинения. М.; Л., 1949. Т. 1. (Впервые опубликована в 1878 г.).

Долина Дона: природа и ландшафты. Воронеж, 1982.

Дроздов К. А. Ландшафтные парагенетические комплексы среднерусской лесостепи. Воронеж, 1978.

Он же. Ландшафты долин Поосколья//Поосколье. Воронеж, 1980.

Дроздов К. А., Хмелев К. Ф. Усманский бор//Природа и ландшафты Подворонежья. Воронеж, 1983.

Дудник Н. И. Природные ресурсы и ландшафты Тамбовской области. Тамбов, 1980.

Он же. Ландшафтно-типологическая структура Поценья// Поценье. Воронеж, 1981.

Думитрашко Н. В. Геоморфологический очерк долины верхней Лены//Тр. Ин-та географии. 1955. Т. 65.

Ежов И. Н. Геоморфологические районы центральных черноземных областей//Тр. Воронежск. ун-та. Харьков, 1957. Т. 37.

Еремин А. В. Геология и полезные ископаемые Тамбовской области. Тамбов, 1966.

Еремин А. В. Геоологическое строение и минерально-сырьевая база Поценья//Поценье. Воронеж, 1981.

Зенин Г. Н. Пойменные озера окрестностей г. Тамбова// Географическое краеведение. Тамбов, 1976.

Игнатенко О. С., Собакинских В. Д. Флора//Заповедные уголки соловьиного края. Центрально-Черноземный государственный заповедник им. В. В. Алехина. Воронеж, 1978.

Кабанова Р. В. Особенности гидрографии Курской области//Малые реки и водоемы Курской области. Воронеж, 1968.

Кауфман Н. Н. Московская флора или описание высших растений и ботанико-географический обзор Московской губернии. М., 1866.

Кац Н. Я. Развитие лесов и климат в среднем и позднем плейстоцене и голоцене//Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. 1955. Т. 60, вып. 3.

Качорская Н. Б. Рельеф долин рек бассейна Цны//Уч. зап. Тамб. пед. ин-та. 1958. Вып. 14.

Келлер Б. А. Главные типы и основные закономерности в растительности СССР//Растительность СССР. М.; Л., 1938. Т. 1.

Климатический атлас Курской области. М., 1967.

Климатический атлас Липецкой области. М., 1967.

Козлов В. Ф., Ильичев А. И. Памятник природы Дивногорье. Воронеж, 1975.

Козо-Полянский Б. М. В стране живых ископаемых. М., 1931.

Коржуев С. С. К геоморфологии долины средней Лены и прилегающих частей Приленского плато//Вопросы географии. М., 1959. № 46.

Крачило Н. П., Игнатенко Н. Г. Вопросы типологии рекреационных ресурсов и комплексной экономико-рекреационной оценки территории//Рекреационные ресурсы и охрана природы Украинских Карпат. Л., 1976.

Кузнецов Н. П. Речные меандры и тектоника бассейна Верхнего Дона//Науч. зап. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР. 1970. Вып. 1.

Курдов А. Г. Река Воронеж и Воронежское водохранилище//Природа и ландшафты Подворонежья. Воронеж, 1983.

Он же. Реки Воронежской области. Воронеж, 1984.

Лавренко Е. М. Вопрос о причинах безлесия степей как проблема исторической ботанической географии//Юбил. сб.: Президенту Академии наук СССР В. Л. Комарову. М.; Л., 1939.

Лавренко Е. М. Степи СССР//Растительность СССР. М., 1940. Т. 2.

Лавров С. Б., Межевич М. Н. Марксизм о социально-экономической обусловленности расселения//Изв. Всесоюз. Геогр. о-ва. 1983. Т. 115, вып. 6.

Ландшафтно-типологическая карта Черноземного центра. Масштаб 1 : 1 000 000. Саратов, 1961.

Леваковский И. Ф. Способ и время образования долин на юге России. Харьков, 1869.

Левин А. Легенды каменных великанов//Сов. Россия. 1984. 25 июля.

Литвинов Д. И. Геоботанические заметки о флоре Европейской России//Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. 1891. № 3.

Лиханов Б. Н., Преображенский В. С., Веденин Ю. А., Зорин И. В., Мухина Л. И. География рекреационных систем и их районирование//Теоретические основы рекреационной географии. М., 1975.

Ляликов Н. И. Типы сельского населения СССР//География в школе. 1948. № 3, 5; 1949. № 2, 3.

Маккавеев Н. И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. М., 1955.

Максимов А. А. Структура и динамика биоценозов речных долин. Новосибирск, 1972.

Манько Ю. И. Некоторые черты динамики лесной растительности Камчатки под влиянием сухих речек//Бот. журн. 1974. Т. 59, вып. 5.

Марков К. К., Бардин В. И., Лебедев В. Л. и др. География Антарктиды. М., 1968.

Матвеев Н. П. Речные системы центра Русской равнины// Землеведение. 1976. Т. 11 (51).

Мензбир М. А. Пролетные пути птиц в Европейской России. М., 1886.

Мечников Л. И. Цивилизация и великие исторические реки. Географическая теория развития современных биоценозов/Пер. с фр. Спб., 1898.

Мильков Ф. Н. Опыт характеристики ландшафтных районов севера Окско-Донской низменности//Тр. Воронежск. Гос. ун-та. 1951. Т. 24.

Он же. Ландшафтные зоны, провинции и районы//Центральные черноземные области. М., 1952.

Он же. Физико-географический район и его содержание. М., 1956.

Он же. Загадка меловых боров. М., 1959.

Он же. К географии останцово-водораздельного типа местности на Среднерусской возвышенности//Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. 1961. № 2.

Он же. Карстово-меловые ландшафты южных районов Черноземного центра//Науч. зап. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР. 1965.

Он же. Ландшафтная география и вопросы практики. М., 1966.

Он же. Парагенетические ландшафтные комплексы//Науч. зап. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР. 1966.

Он же. Ландшафтная сфера Земли. М., 1970.
Он же. Склоновая микрозональность ландшафтов//Науч. зап. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР. 1974.
Он же. Западинные ландшафтные комплексы. География, генезис и типология//Окско-Донское плоскоместье. Воронеж, 1976.
Он же. Долинноречные ландшафтные системы//Изв. Всесоюз. Геогр. о-ва. 1978. Т. 110, вып. 4.
Он же. Речные долины как ландшафтные комплексы//Прихоперье. Воронеж, 1979.
Он же. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. Воронеж, 1981а.
Он же. Бассейн реки как парагенетическая система и вопросы природопользования//География и природные ресурсы. Новосибирск, 1981б. № 4.
Он же. Цнинское Полесье в системе Ополье — полесского ландшафтного пояса Русской равнины//Поценье. Воронеж, 1981в.
Он же. Ландшафты долины Дона//Долина Дона: природа и ландшафты. Воронеж, 1982.
Он же. Ландшафтные особенности Среднерусского Белогорья//Среднерусское Белогорье. Воронеж, 1985.
Мильков Ф. Н., Бережной А. В. Стенки-Изгорье//Поосколье. Воронеж, 1980.
Мильков Ф. Н., Гвоздецкий Н. А. Физическая география СССР. 4-е изд. М., 1976.
Мильков Ф. Н., Ежов И. Н. Исчезающая речка//Природа. 1953. № 10.
Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. Л., 1974.
Михно В. Б. Карстовые ландшафты//Известняковый Север Среднерусской возвышенности. Воронеж, 1978.
Он же. Зандровый тип местности//Поосколье. Воронеж, 1980.
Морозов Г. Ф. Учение о лесе. 7-е изд. М.; Л., 1949.
Народное хозяйство СССР в 1983 г. Стат. ежегодник ЦСУ СССР. М., 1984.
Негробов В. П. Гольян в Воргольском ущелье//Охрана природы ЦЧП. Воронеж, 1981. Вып. 11.
Нейштадт М. И. Палеогеография природных зон Европейской территории СССР в послеледниковое время//Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1953. № 1.
Он же. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М., 1957.
Ненароков М. И. Улучшение сенокосов и пастбищ. Воронеж, 1971.
Обедиентова Г. В. Формирование речных систем Русской равнины. М., 1975.
Окско-Донское плоскоместье. Воронеж, 1976.
Осколков В. Н. К истории формирования долины р. Воргол//Охрана природы ЦЧП. Воронеж, 1974. Вып. 7.
Он же. Геологические памятники Липецкой области и их охрана//Природа Липецкой области и ее охрана. Воронеж, 1978. Вып. 2.
Павлов А. Реки и люди. М., 1923.

Покшишевский В. В. Очерки по заселению лесостепных и степных районов Русской равнины//Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та. 1960. Вып. 5.
Полян П. М. География и вдохновляющие ресурсы природы//Природа. 1978. № 3.
Посеймье. Воронеж, 1983.
Поценье. Воронеж, 1981.
Прохоров В. А. Надпись на карте. Воронеж, 1977.
Пьявченко Н. И. Былые леса и климат центрально-черноземных областей европейской части СССР по данным пыльцевого анализа торфа//Сов. ботаника. 1941. № 3.
Он же. Торфяники Русской лесостепи. М., 1958.
Раскатов Г. И. Геоморфология и неотектоника территории Воронежской антеклизы. Воронеж, 1969.
Раскатов Г. И., Пирогова Р. Д. Геоморфологическая карта Воронежской, Курской, Брянской, Липецкой, Тамбовской и Белгородской областей: Приложение к IV тому монографии «Гидрогеология СССР». М., 1972.
Ресурсы поверхностных вод СССР. Донской район. Л., 1973. Т. 7.
Ресурсы поверхностных вод СССР. Среднее и нижнее Поднепровье. Л., 1976. Т. 6, вып. 2.
Родионов Н. В. Карстовые явления в верхнемеловых отложениях центрально-черноземных областей//Общие вопросы карстоведения. М., 1962.
Селиверстов Ю. П. Речные долины бассейна Верхнего Нигера и их хозяйственное освоение//Речные системы и мелиорация. Новосибирск, 1977. Ч. 1.
Семенов В. П. (ред.) Россия. Т. 2. Среднерусская черноземная область. Спб., 1902.
Семенов-Тян-Шанский В. П. Типы местности Европейской России и Кавказа. Пг., 1915.
Он же. Район и страна. М.; Л., 1928.
Скуфьин К. В. Животный мир//Донское Белогорье. Воронеж, 1976.
Он же. Животный мир//Известняковый Север Среднерусской возвышенности. Воронеж, 1978.
Следников А. А. Агроклиматические ресурсы восточной части ЦЧР//Географическое краеведение. Тамбов, 1977. Вып. 2.
Словарь общегеографических терминов/Пер. с англ. М., 1975. Т. 1.
Смольянинов В. М. Комплекс водорегулирующих мероприятий для борьбы с эрозией и искусственного пополнения подземных вод в условиях центрально-черноземных областей. Воронеж, 1972.
Советский Союз. Российская Федерация. Центральная Россия. М., 1970.
Спиридонов А. И. Опыт генетической систематики рельефа//Землеведение. 1967. Т. 7(47).
Справочники по климату СССР. М., 1965—1968. Вып. 28, ч. 2, 3, 4.
Сукачев В. Н. К флоре Арчадинского лесничества Донской области//Изв. Санкт-Петербургского бот. сада. СПб., 1902. Т. 2, вып. 2.

Он же. Материалы по изучению растительности меловых боров Курской области//Учен. зап. Ленингр. гос. ун-та. 1939. Т. 28, вып. 7.

Сурин В. К. Геологическое строение и полезные ископаемые Орловской области. Орел, 1960.

Талиев В. И. Растительность меловых обнажений Южной России//Тр. о-ва испытателей природы при Харьк. ун-те. 1904. Т. 39, вып. 1.

Тарасевич Н. В. Рельеф//Природа Тамбовской области. Тамбов, 1955.

Теоретические основы рекреационной географии. М., 1975.

Туров С. С. Наземные позвоночные речных пойм Волжского бассейна//Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та, 1958. Т. 34.

Федотов В. И., Бережной А. В. Центрально-Черноземный заповедник и важнейшие памятники природы//Среднерусское Белогорье. Воронеж, 1985.

Федотов В. И. Васильев В. М. Земля Тульская. Тула, 1979.

Федоров А. В. Ихтиофауна бассейна Дона в Воронежской области//Рыбы и рыбное хозяйство Воронежской области. Воронеж, 1960.

Физико-географическое районирование центральных черноземных областей. Воронеж, 1961.

Хмелев К. Ф. Растительность//Известняковый Север Среднерусской возвышенности. Воронеж, 1978.

Холмовой Г. В. Основные результаты изучения Донского ледникового языка//Краевые образования материковых оледенений. М., 1985.

Хортон Р. Е. Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов. М., 1948.

Хруцкий С. В. Геологическое стремление и рельеф//Посеймье. Воронеж, 1983.

Он же. Строение солифлюкционных отложений и роль солифлюкции в формировании рельефа перигляциальной зоны (Центрально-Черноземный район)//Краевые образования материковых оледенений. М., 1985.

Центрально-Черноземный район. М 1 : 1 000 000. М., 1981.

Чуистова Л. И. Древнейшее население Тамбовщины. Тамбов, 1982.

Чуйкова А. Т. О роли рельефа в распределении осадков на территории центрально-черноземных областей//Науч. зап. Воронежск. отд. Геогр. о-ва СССР. 1966.

Он же. К оценке основных климатических факторов стока рек центрально-черноземных областей//Вопросы стока рек. Воронеж, 1969.

Швебс Г. И., Васютинская Т. Д., Антонова С. А. Долинно-речные парагенетические ландшафты (типология и районирование)//География и природные ресурсы. 1982. № 1.

Шенников А. П. Луга Симбирской губернии. Симбирск, 1919. Вып. 1.

Щукин И. С. Опыт генетической классификации долин// Проблемы физической географии. 1940, № 9.

Яковлев И. Д. Гидрографический очерк и подземные воды Курского края//Курский край. Курск, 1925. Вып. 2.

Ярошенко П. Д., Юрова Э. А. Об остепненных лугах Владимирского ополья//Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд-ние биол. 1970. Т. 57, вып. 4.

Цетрария	Cetraria cucullata
Цикорий обыкновенный	Cichorium intybus
Цистоптерис ломкий	Cystopteris filix-fragilis
Цмин песчаный (бессмертник)	Helichrysum arenarium
Чабрец	Thymus
Частуха	Alisma
Частуха подорожниковая (кальдезия)	Alisma plantago-aquatica
Чемерица	Veratrum
Чемерица черная	Veratrum nigrum
Череда трехраздельная	Bidens tripartita
Черемуха	Padus
Черемуха обыкновенная	Padus racemosa
Черника	Vaccinium myrtillus
Черноголовка крупноцветная	Prunella grandiflora
Черноголовка обыкновенная	Prunella vulgaris
Чилим (водяной орех)	Trapa natans
Чина лесная	Lathyrus silvester
Чистец прямой	Stachys recta
Шалфей	Salvia
Шалфей луговой	Salvia pratensis
Шалфей мутовчатый	Salvia verticillata
Шалфей остепненный	Salvia tesquicola
Шалфей поникающий	Salvia nutans
Шейхцерия	Scheuchzeria
Шиверекия подольская	Schivereckia podolica
Шиповник собачий	Rosa canina
Шлемник альпийский (приземистый)	Scutellaria supina
Шлемник Хитрово	Scutellaria Chitrovoi
Щавелек или щавель малый	Rumex acetosella
Щавель конский	Rumex confertus
Щавель курчавый	Rumex crispus
Щучка (луговик дернистый)	Deschampsia caespitosa
Ясень	Fraxinus
Ясень обыкновенный	Fraxinus excelsior
Ясколка полевая	Cerastium arvense
Ясменник душистый	Asperula graveolens
Ясменник красильный	Asperula tinctoria
Ясменник розоватый	Asperula cynanchica
Ячмень	Hordeum

ОГЛАВЛЕНИЕ

От редактора 3

Речные долины как ландшафтные системы

Речные долины как ландшафтные системы *(Ф. Н. Мильков)* 4

Региональные особенности и зонально-морфологические типы речных долин среднерусской лесостепи *(Ф. Н. Мильков)* 34

Ландшафты долины Дона *(Ф. Н. Мильков, К. А. Дроздов)* 43

Долинно-речные ландшафты известнякового севера Среднерусской возвышенности *(К. А. Дроздов, В. Н. Двуреченский)* 58

Долинно-речные ландшафты мелового юга *(В. Б. Михно)* 118

Долинно-речные ландшафты Окско-Донской равнины *(Н. И. Дудник, А. И. Нестеров, Ю. А. Нестеров)* 165

Ландшафтные рекреационные ресурсы *(В. И. Федотов, В. Н. Двуреченский, А. В. Бережной, Н. И. Дудник)* 218

Литература 238

Список названий растений, упомянутых в тексте . . 246